

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA
INSTRUKCJA OBSŁUGI

Ł202

ŁADOWARKA KOŁOWA
MODEL B0201



FADROMA Development
ul. Grabiszyńska 163
50-950 Wrocław
Tel: 48 71 333-14-23
Fax: 48 71 334-60-32
POLSKA

WSTĘP

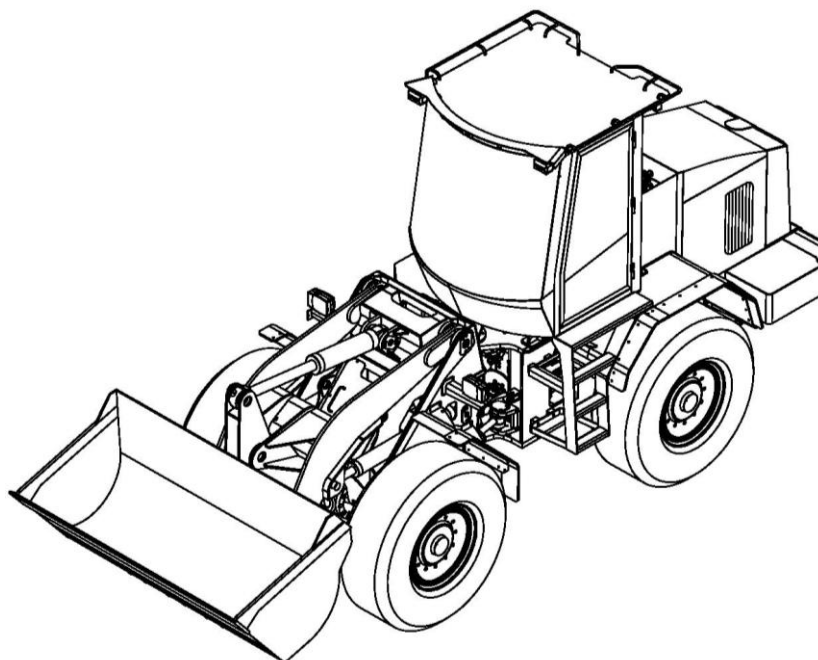
Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla użytkowników ładowarki Ł202. Zawarte są w niej wskazówki dotyczące obsługi i konserwacji oraz racjonalnego i bezpiecznego wykorzystania ładowarki. Żywotność maszyny, wydajność i niezawodna praca zależą od obsługi i sposobu eksploatacji. Dlatego przed uruchomieniem maszyny należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji obsługi i starannie wykonywać zalecane czynności. Niewielkie wydatki związane z regularną i właściwą konserwacją zwrócą się wielokrotnie w postaci niskich kosztów utrzymania maszyny oraz bezawaryjnej pracy.

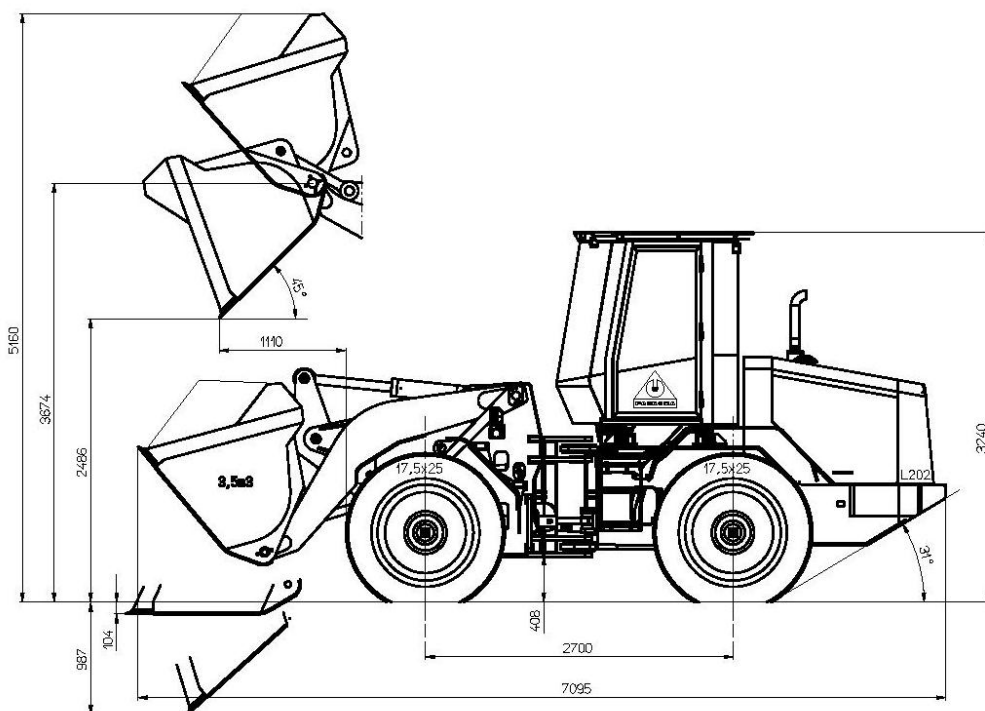
Z ładowarką, oprócz niniejszej instrukcji, dostarczona jest:

INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA

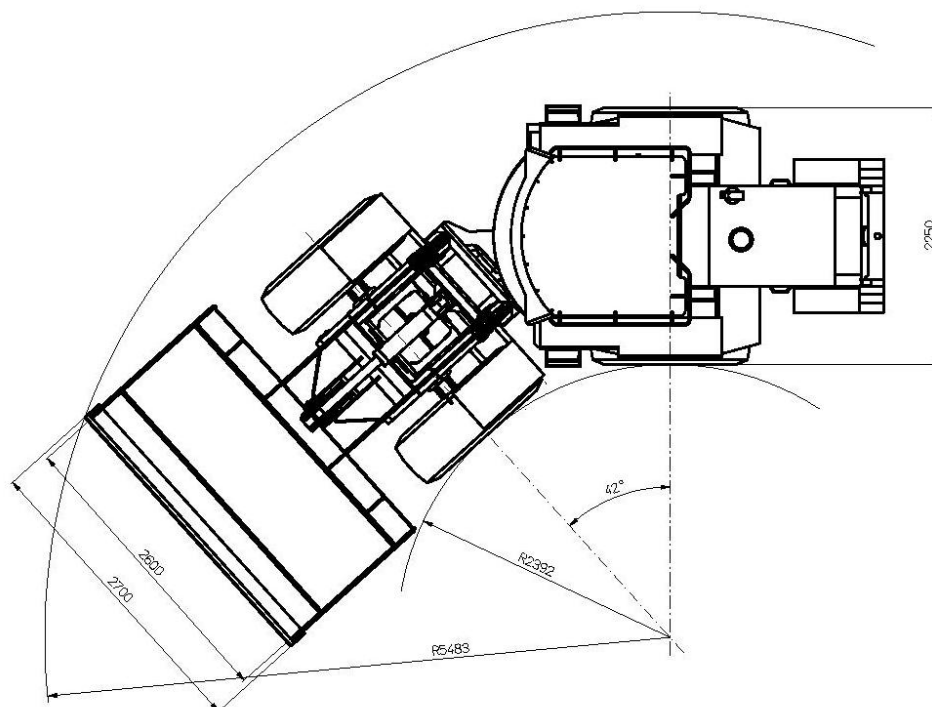
INSTRUKCJA OBSŁUGI CENTRALNEGO SMAROWANIA SWORZNI

z którymi przed rozpoczęciem eksploatacji należy również się zapoznać. Jeżeli ładowarka wyposażona jest w specjalistyczny osprzęt roboczy inny niż łyżka, do każdego z nich dołączana jest indywidualna instrukcja obsługi, z którą także należy się zapoznać przed rozpoczęciem eksploatacji.





Rys. 1 Ładowarka kołowa Ł202 (widok z boku)



Rys. 2 Ładowarka kołowa Ł202 (widok z góry)

SPIS TREŚCI

1.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	9
1.1.	DANE OGÓLNE	9
1.2.	DANE OGÓLNE - UKŁAD ROBOCZY.....	10
1.3.	CHARAKTERYSTYKA MASZyny PODSTAWOWEJ (BEZ OSPRZĘTU)	10
1.3.1.	SILNIK.....	10
1.3.2.	MOST NAPĘDOWY PRZEDNI	11
1.3.3.	MOST NAPĘDOWY TYLNY	11
1.3.4.	UKŁAD JAZDY	12
1.3.5.	PRZEKŁADNIA HYDROKINETYCZNA.....	12
1.3.6.	SKRZYNIA BIEGÓW.....	12
1.3.7.	UKŁAD KIEROWNICZY	12
1.3.8.	UKŁAD HAMULCOWY	12
1.3.9.	INSTALACJA HYDRAULICZNA.....	13
1.3.10.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	13
1.3.11.	POJEMNOŚĆ ZBIORNIKÓW	13
2.	URZĄDZENIA STERUJĄCE I PULPIT	15
2.1.	URZĄDZENIA STERUJĄCE W KABINIE.....	15
2.2.	PULPIT	17
2.3.	JOYSTIK STEROWANIA UKŁADEM ROBOCZYM	27
2.4.	BEZPIECZIKI I PRZEKAŹNIKI	27
2.5.	UKŁAD KLIMATYZACJI.....	27
3.	PRZEGLĄD ZEROWY ŁADOWARKI	28
4.	OBSŁUGA MECHANIZMÓW I SMAROWANIE	29
4.1.	ROZMIESZCZENIE ZESPOŁÓW OBSŁUGOWYCH W ŁADOWARCE.....	29
4.2.	ROZMIESZCZENIE WLEWÓW, KORKÓW SPUSTOWYCH I KORKÓW WLEWOWYCH W ŁADOWARCE..	30
4.3.	UKŁAD ROBOCZY	36
4.4.	OBSŁUGA GŁÓWNYCH ZESPOŁÓW ŁADOWARKI.....	37
4.5.	OBSŁUGA POŁĄCZEŃ SWORZNIOWYCH.....	37
4.6.	OKRESOWE CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE	38
4.6.1.	OBSŁUGA CODZIENNA - OC:	38
4.6.2.	PRZEGLĄD NR 1 PRZED UPŁYWEM 150 MTH PRACY SILNIKA.....	38
4.6.3.	ZAKRES PRZEGLĄDU NR 2 PRZY 500 MTH PRACY SILNIKA.....	39
4.6.4.	DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO KAŻDYM 1000 GODZIN PRACY SILNIKA	39

4.6.5. DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO KAŻDYCH 1500 GODZINACH PRACY SILNIKA	40
4.6.6. DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO KAŻDYCH 3000 GODZINACH PRACY SILNIKA	40
4.6.7. SMAROWANIE	40
5. PRACA ŁADOWARKĄ.....	45
5.1. URUCHOMIENIE ŁADOWARKI	45
5.2. PIERWSZE URUCHOMIENIE ŁADOWARKI	45
5.3. URUCHOMIENIE SILNIKA I PRACA ŁADOWARKĄ	46
5.4. JAZDA I PRACA ŁADOWARKĄ NA POCHYLENIACH	52
6. NAPĘD - BUDOWA I OBSŁUGA	55
6.1. SILNIK	56
6.2. ZESPÓŁ NAPĘDOWY	57
6.2.1. PRZYGOTOWANIE DO JAZDY	60
6.2.2. JAZDA I PRZEŁĄCZANIE	60
6.2.3. ROZRUCH NA ZIMNO (ZIMNY START)	62
6.2.4. POMIAR POZIOMU OLEJU.....	62
6.2.5. WYMIANA OLEJU	63
6.2.6. WYMIANA FILTRÓW	64
6.2.7. MONTAŻ ZESPOŁU NAPĘDOWEGO.....	65
6.3. ŁOŻYSKO POŚREDNIE	66
6.4. MOSTY NAPĘDOWE.....	66
6.5. HAMULEC AWARYJNO – POSTOJOWY	69
6.6. WAŁY NAPĘDOWE.....	70
7. UKŁAD HYDRAULICZNY - BUDOWA I OBSŁUGA	71
7.1. OPIS UKŁADU.....	71
7.2. POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO.....	74
7.3. UKŁAD HYDRAULICZNY UKŁADU ROBOCZEGO I SKRĘTU	75
7.4. UKŁAD HAMULCOWY	76
7.4.1. BUDOWA I DZIAŁANIE UKŁADU HAMULCOWEGO	76
7.4.2. BUDOWA I DZIAŁANIE ELEMENTÓW UKŁADU HAMULCOWEGO	77
7.4.3. OPIS PRZYRZĄDU DO ŁADOWANIA AKUMULATORA I SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	82
7.5. OBSŁUGA FILTRÓW	83
7.6. REGULACJA PEDAŁU HAMULCA	84
8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	85
8.1. MONTAŻ REFLEKTORÓW I OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO	86

8.2.	OBSŁUGA BIEŻĄCA I OKRESOWA	86
9.	INNE INSTALACJE - BUDOWA I OBSŁUGA	87
9.1.	INSTALACJA PALIWOWA	87
9.2.	UKŁAD WYDECHOWY SILNIKA	88
9.3.	UKŁAD SSĄCY SILNIKA	89
9.4.	INSTALACJA CENTRALNEGO SMAROWANIA	90
9.5.	UKŁAD CHŁODZENIA.....	92
9.6.	UKŁAD KLIMATYZACJI KABINY	93
10.	PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	94
10.1.	TRANSPORT ŁADOWARKI	94
10.2.	PRZYJĘCIE ŁADOWARKI PO TRANSPORCIE	96
10.3.	ZABEZPIECZENIE ŁADOWARKI NA OKRES DŁUŻSZEGO PRZECHOWYWANIA	96
11.	MOŻLIWE NIEDOMAGANIA ŁADOWARKI, SPOSOBY ICH USUWANIA I NAPRAW.....	98
11.1.	MOŻLIWE NIEDOMAGANIA PRACY SILNIKA I SPOSOBY ICH USUWANIA	98
11.1.1.	SILNIK.....	98
11.1.2.	MASZYNA NIE RUSZA Z MIEJSCA PRZY PRACUJĄCYM SILNIKU	98
11.1.3.	ZMNIEJSZA SIĘ MOC I PRĘDKOŚĆ ŁADOWARKI MIMO CAŁKOWITEGO WCIŚNIĘCIA PEDAŁU STEROWANIA OBROTAMI SILNIKA	99
11.1.4.	POJAZD PORUSZA SIĘ TYLKO W JEDNYM KIERUNKU	99
11.1.5.	PRZEKŁADNIA HYDROKINETYCZNA I SKRZYNIA BIEGÓW PRZEGRZEWAJĄ SIĘ	99
11.1.6.	MASZYNA JEDZIE MIMO USTAWIENIA DŹWIGNI ZMIANY KIERUNKU JAZDY W POŁOŻENIU NEUTRALNYM.....	99
11.1.7.	BIEGI NIE WŁĄCZAJĄ SIĘ	99
11.1.8.	ZANIK SKRĘTU, LUB SKRĘT ODBYWA SIĘ Z TRUDEM	100
11.1.9.	POJAZD POSIADA WŁAŚCIWĄ MOC NA JEDNEJ PRĘDKOŚCI LUB W JEDNYM KIERUNKU, A WYKAZUJE SPADEK MOCY NA DRUGIEJ PRĘDKOŚCI LUB INNYM KIERUNKU	100
11.1.10.	NIEPOPRAWNIE DZIAŁAJĄCY UKŁAD ROBOCZY	100
12.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	101
12.1.	WYMAGANIA OGÓLNE BHP I PRZECIWPOŻAROWE	101
12.2.	WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY ŁADOWARKĄ	102
12.3.	WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE I PRZEGLĄDACH ŁADOWARKI	104
12.4.	HAŁAS ŁADOWARKI I DRGANIA NA STANOWISKU OPERATORA	104
13.	OBYWIAŹKI OPERATORA	105

13.1.	OBOWIĄZKI OPERATORA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY	105
13.2.	OBOWIĄZKI OPERATORA W CZASIE PRACY MASZINY	105
13.3.	OBOWIĄZKI OPERATORA PO ZAKOŃCZENIU PRACY MASZINY	106
14.	MOMENTY DOKRĘCANIA WAŻNIEJSZYCH ŚRUB I NAKRĘTEK NIEKTÓRYCH ZESPOŁÓW	107
15.	OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA ODPADÓW	108
16.	INSTRUKCJA MONTAŻU I DEMONTAŻU KÓŁ BEZDĘTKOWYCH	110

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Ładowarka kołowa Ł202 (widok z boku)	2
Rys. 2 Ładowarka kołowa Ł202 (widok z góry)	2
Rys. 3 Urządzenia sterujące ładowarki Ł202	15
Rys. 4 Pulpit.....	17
Rys. 5 Rozmieszczenie pulpitów kabiny.....	19
Rys. 6 Pulpit boczny.....	20
Rys. 7 Pulpity przednie.....	21
Rys. 8 Joystik sterowania układem roboczym	27
Rys. 9 Rozmieszczenie zespołów obsługowych ładowarki.....	29
Rys. 10 Korek wlewowy silnika.....	30
Rys. 11 Wskaźnik poziomu oleju silnika	31
Rys. 12 Korek spustowy silnika.....	31
Rys. 13 Korek spustowy chłodnicy silnika	32
Rys. 14 Korek wlewowy płynu chłodzącego silnika	32
Rys. 15 Punkty obsługowe mostu napędowego.....	33
Rys. 16 Korek spustowy skrzyni biegów.....	33
Rys. 17 Korek spustowy paliwa.....	34
Rys. 18 Wlew paliwa	34
Rys. 19 Wskaźnik optyczny poziomu oleju hydraulicznego.....	35
Rys. 20 Korek spustowy zbiornika oleju hydraulicznego.....	35
Rys. 21 Korek spustowy intercoolera	36
Rys. 22 Układ roboczy – zespoły.....	36
Rys. 23 Diagram smarowania.....	41
Rys. 24 Dopuszczalne pochylenia pracy i jazdy maszyny – jazda transportowa	54
Rys. 25 Dopuszczalne pochylenia pracy i jazdy maszyny – jazda robocza	54
Rys. 26 Układ napędowy ładowarki Ł202	55
Rys. 27 Zespół napędowy ładowarki	57
Rys. 28 Łożysko pośrednie	66
Rys. 29 Mosty napędowe ładowarki	67
Rys. 30 Koło bezdętkowe	68
Rys. 31 Hamulec awaryjno – postojowy.....	69
Rys. 32 Wał napędowy	70
Rys. 33 Schemat układu hydraulicznego.....	71
Rys. 34 Schemat hydrauliczny ZM-SB – chłodnica.....	74
Rys. 35 Zbiornik oleju – widok z góry.....	75
Rys. 36 Przyrząd do ładowania akumulatora	82
Rys. 38 Instalacja paliwowa	88

Rys. 39 Układ wydechowy	89
Rys. 40 Układ ssący silnika	90
Rys. 41 Punkty centralnego smarowania	91
Rys. 42 Schemat połączeń punktów centralnego smarowania z rozdzielaczami i pompą	92
Rys. 43 Schemat układu chłodzenia	92

1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Ładowarka Ł202 jest maszyną przegubową. Duża siła naporu zapewnia dobre napełnienie łyżki, zaś układ roboczy pozwala na rozładunek do zsyków lub wozów odstawczych o wysokości do 2,5 m. Układ roboczy zapewnia równoległe prowadzenie napełnionej łyżki przy podnoszeniu, a przy opuszczaniu z górnego położenia wysypu ustawia łyżkę samoczynnie do pozycji nabierania.

1.1. DANE OGÓLNE

Masa ładowarki:	11500 kg;
Rozkład masy eksploatacyjnej:	
– oś przednia:	4990 kg;
– oś tylna:	6510 kg;
Rozkład masy z nominalnym obciążeniem:	
– oś przednia:	10200 kg;
– oś tylna:	4800 kg;
Rozstaw osi:	2700 mm;
Rozstaw kół:	1756 mm;
Długość z zamkniętą łyżką (położenie transport.)	7095 mm;
Wysokość:	3240 mm;
Szerokość (bez łyżki):	2250 mm;
Kąt przechyłu mostu tylnego:	~11°
Prześwit:	408 mm;
Kąt najazdu	15°
Kąt zjazdu	31°
Zdolność pokonywania wzniesień	15°
Wartość dopuszczalnego gwarantowanego poziomu mocy akustycznej hałasu	do 104 dB (A)

Uwaga !

Kąt zjazdu i najazdu ładowarki dotyczy wzdłużnej osi maszyny nieobciążonej (koła nieskręcone).

1.2. DANE OGÓLNE - UKŁAD ROBOCZY

Pojemność łyżki standard	3,5 m ³ ;
Udźwig	3,8 kN;
Siła wyrywająca (siłownikiem łyżki)	60 kN;
Siła wyrywająca (siłownikami wysięgnika)	
(przy obciążeniu wywracającym, jazda na wprost)	75 kN;
Siła uciągu układu napędowego – max	97kN
Szerokość łyżki standard	2700 mm;
Ilość biegów (do przodu/do tyłu)	4 / 3
Prędkości jazdy bez urobku na drodze poziomej (do przodu/do tyłu)	
- I bieg	6,0 km/h / 6,5 km/h
- II bieg	13,0 km/h / 14,0 km/h
- III bieg	24,0km/h / 25,0 km/h
- IV bieg	40,0 km/h / -----
Czas podnoszenia wysięgnika	5,5 s
Czas opuszczenia wysięgnika	3,0 s
Czas otwarcia łyżki	1,5 s
Max wysokość łyżki	5160 mm
Maksymalny kąt wysypu	45°
Wysokość wysypu przy kącie 45°	2486 mm
Zasięg w położeniu całkowicie uniesionym	
i kącie wysypu 45°	1110mm
Kąt zamknięcia łyżki	45°

1.3. CHARAKTERYSTYKA MASZYN PODSTAWOWEJ (BEZ OSPRZĘTU)

1.3.1.SILNIK

Typ	TCD2012 L04 2V, wysokoprężny, 4 cylindrowy, turbo z chłodzeniem powietrza doładowania
-----	--



Ł202/B0201

Producent	KHD DEUTZ Niemcy
Liczba cylindrów	4
Średnica wewnętrzna cylindra	101,0 mm
Skok tłoka	126,0 mm
Moc znamionowa	98 kW (134KM) przy 2400 obr/min.
Maksymalny moment obrotowy	495 Nm przy 1600 obr/min.
Pojemność silnika	4,04 l
Maksymalne obroty	2400 obr/min
Minimalne obroty	700 obr/min
Chłodzenie	plynem chłodzącym
Sterowanie silnika	system EMR3 DEUTZ Komputer EDC16
Certyfikat silnika	TIER 3/COM III
Filtr paliwa	wstępny i dokładnego oczyszczania
Filtr powietrza	suchy

1.3.2.MOST NAPĘDOWY PRZEDNI

Sztywny z odciążonymi półosiami mocowany sztywno do ramy przedniej.

Typ mostu	MT-L3065
Producent	Zahnrad Fabrik
Przełożenie całkowite mostu	i=20,365
Dyferencjał mostu	samoczynna blokada dyferencjału

1.3.3.MOST NAPĘDOWY TYLNY

Sztywny, z odciążonymi półosiami, mocowany do wychylnej kołyski ramy tylnej.

Typ mostu	MT-L3065
Producent	Zahnrad Fabrik
Przełożenie całkowite mostu	i=20,367

Dyferencjał mostu	standard
Kąt przechyłu mostu tylnego	11°

1.3.4.UKŁAD JAZDY

Rodzaj napędu	na cztery koła;
Typ ogumienia	17.5 - 25
Ciśnienia w oponach:	
- przód	0,475 MPa
- tył	0,300 MPa

1.3.5.PRZEKŁADNIA HYDROKINETYCZNA

Typ przekładni	W300
Przełożenie dynamiczne	2,5:1
Producent	Zahnrad Fabrik

1.3.6.SKRZYNIA BIEGÓW

Skrzynia biegów Full Power Shift	
Typ skrzyni	4WG130
Producent	Zahnrad Fabrik
Ilość biegów do przodu	4
Ilość biegów do tyłu	3
Sterowanie skrzyni	elektryczne

1.3.7.UKŁAD KIEROWNICZY

System	przegubowy
Typ	hydrauliczny
Kąt skrętu	42°
Czas pełnego skrętu	3 s

1.3.8.UKŁAD HAMULCOWY

Hamulce zasadnicze	tarczowe, dwuobwodowe, hydrauliczne
Hamulec pomocniczy	hydrauliczny, tarczowy

Ciśnienie układu hamulcowego

- hamulce zasadnicze - zahamowanie 6 MPa
- hamulec awaryjno-postojowy - odhamowanie 10 MPa

1.3.9.INSTALACJA HYDRAULICZNA

UKŁAD ROBOCZY

Pompa hydrauliczna układu roboczego i skrętu A10V REXROTH

Ciśnienie w układzie roboczym-zawór przelewowy 21,8 MPa

Siłowniki podnoszenia wysięgnika 110x70 – 2 sztuki

- ciśnienie nominalne 20 MPa

Siłowniki obrotu łyżki 125x70 – 1 sztuka

- ciśnienie nominalne 20 MPa

Filtr oleju hydraulicznego:

dokładność oczyszczania 10 µm

UKŁAD KIEROWNICZY

Ciśnienie w układzie skrętu:

- ciśnienie nominalne 14 MPa

Siłowniki układu skrętu 80x50 – 2 sztuki

- ciśnienie nominalne 14 MPa

Rozdzielacz układu skrętu

- nastawa zaworu przelewowego: 14 MPa

Filtr oleju hydraulicznego:

- dokładność oczyszczania 10 µm

1.3.10.INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Napięcie 24 V

Alternator 55A

Akumulatory 2 x 135 Ah

1.3.11.POJEMNOŚĆ ZBIORNIKÓW

Pojemność zbiornika paliwa 200 l

Pojemność układu napędowego ZM+SB 36 l

Pojemność układu chłodzenia silnika 36 l

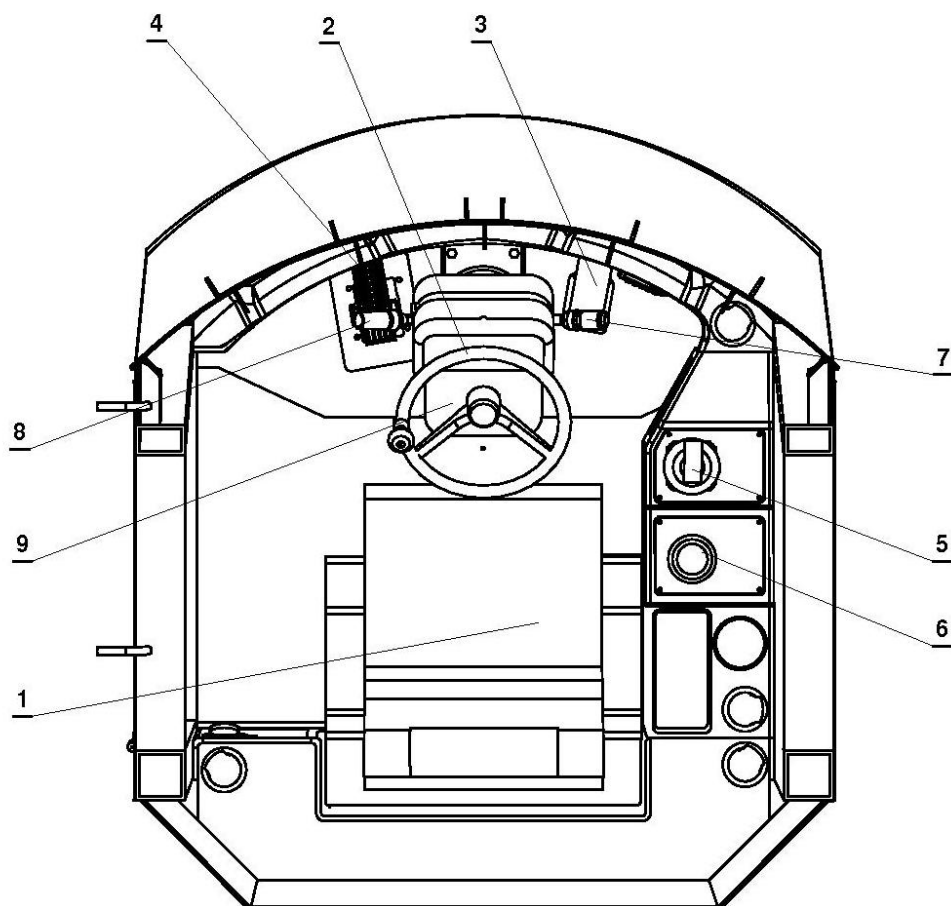


Ł202/B0201

Pojemność miski olejowej silnika	13,0 l
Pojemność przekładni głównej i obiegowej mostu	62 l
Pojemność układu hydraulicznego (w tym zbiornik)	200 l
Pojemność zbiornika hydraulicznego	180 l

2. URZĄDZENIA STERUJĄCE I PULPIT

2.1. URZĄDZENIA STERUJĄCE W KABINIE



Rys. 3 Urządzenia sterujące ładowarki Ł202

1. Fotel operatora
2. Koło kierownicy
3. Pedał regulacji obrotów silnika-gaz
4. Pedał hamulców zasadniczych
5. Joystick sterowania pracą układu roboczego
6. Dźwignia ręczna hamulca awaryjno-postojowego
7. Dźwignia kierunkowskazów
8. Dźwignia ustawiania biegów w skrzyni biegów
9. Pulpit operatora

1. FOTEL OPERATORA.

Posiada dźwignie do regulacji:

1. Regulacja wysokości
2. Regulacja wzdłużna
3. Regulacja pochylenia oparcia fotela

2. KOŁO KIEROWNICY

Steruje pracą układu skrętu ładowarki. Posiada dźwignie zmiany kąta pochylenia kolumny kierownicy. Obrót kierownicą w prawą stronę powoduje skręt ładowarki w prawo. Obrót kierownicą w lewą stronę powoduje skręt ładowarki w lewo.

3. PEDAŁ REGULACJI OBROTÓW SILNIKA – Pedał gazu

Naciśnięcie na pedał powoduje zwiększanie obrotów silnika proporcjonalnie do ugięcia pedału. Przy zwalnianiu pedału następuje stopniowe zmniejszanie prędkości.

4. PEDAŁ HAMULCA ZASADNICZEGO

Naciśnięcie na pedał powoduje hamowanie wszystkich kół ładowarki z siłą proporcjonalną do ugięcia pedału oraz odcięcie napędu w skrzyni biegów, które trwa do chwili zwolnienia nacisku na pedał. Na życzenie odbiorców są produkowane ładowarki bez odcinania napędu podczas hamowania.

5. JOYSTIK STEROWANIA UKŁADEM ROBOCZYM

Posiada następujące położenia:

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1. Do tyłu | - powoduje podnoszenie wysięgnika, |
| 2. Środkowe | - położenie neutralne, |
| 3. Do przodu | - powoduje opuszczanie wysięgnika, |
| 4. W bok w prawo | - obrót łyżki do góry |
| 5. W bok w lewo | - obrót łyżki w dół |

Położenie "pływające" wysięgnika – przełącznik elektryczny na joysticku.

6. DZWIGNIA HAMULCA AWARYJNO-POSTOJOWEGO

Włączenie hamulca postojowego sygnalizuje lampka kontrolna umieszczona na pulpicie.

7. PRZEŁĄCZNIK KIERUNKOWSKAZÓW

Przełączanie dźwigni sygnalizuje lampka kontrolna umieszczona na pulpicie.

8. DŹWIGNIA ZMIANY KIERUNKU JAZDY I ZMIANY BIEGÓW.

Dźwignia ta ma następujące położenia:

- 1 Przełączenie do przodu- jazda do przodu
2. Przełączenie do tyłu – jazda do tyłu
3. Obrót przełącznika w cztery kolejne położenia – ilość biegów do jazdy do przodu
4. Obrót przełącznika w trzy kolejne położenia – ilość biegów dla jazdy wstecz

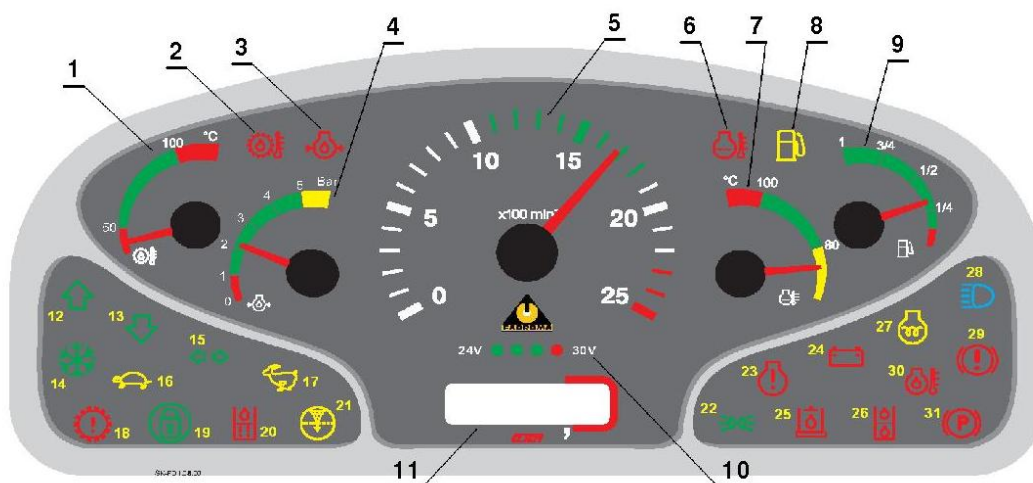
9. PULPIT OPERATORA

Tablica rozdzielcza z zabudowanymi przełącznikami, wskaźnikami i lampami przeznaczonymi do sterowania, kontroli i obsługi maszyny.

Uwaga !

Całkowite zwolnienie pedału regulacji prędkości jazdy nie powoduje zahamowania maszyny.

2.2. PULPIT

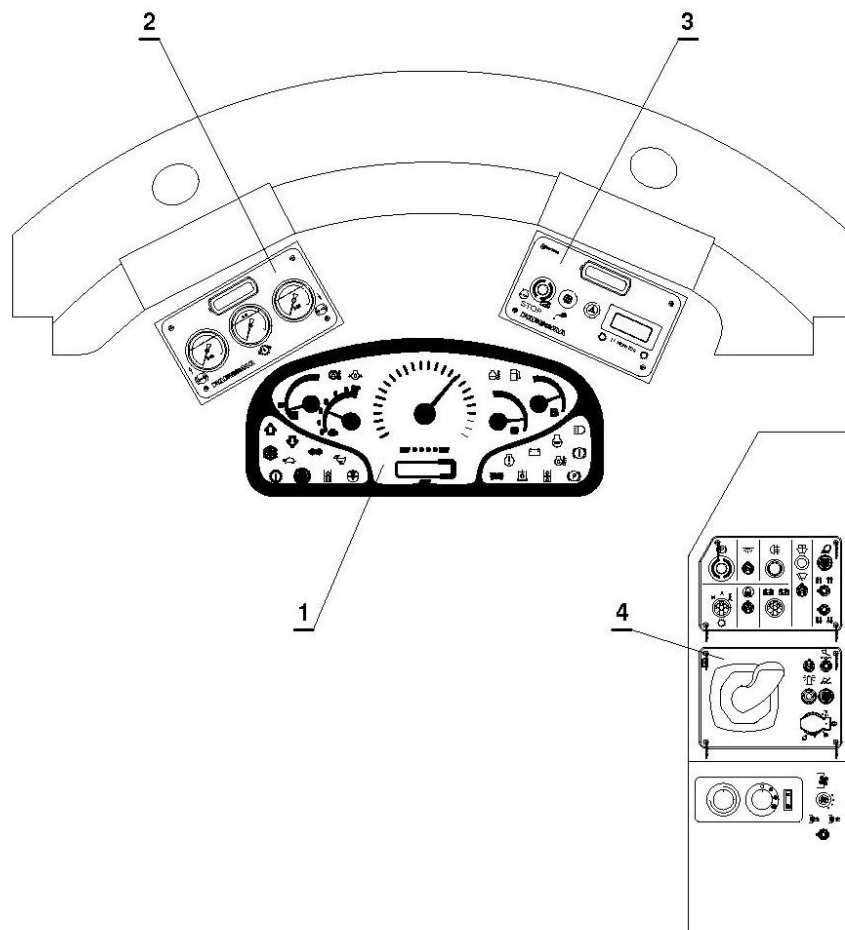


Rys. 4 Pulpit

1. Wskaźnik temperatury oleju zmiennika
2. Kontrolka zbyt wysokiej temperatury oleju zmiennika
W przypadku, gdy wskaźnik osiąga czerwone pole lub lampka się zapali, należy wstrzymać pracę pozostawiając maszynę na wolnych obrotach aż do osiągnięcia temperatury oleju poniżej 100°C
3. Lampka kontrolna niskiego ciśnienia oleju silnika
4. Wskaźnik niskiego ciśnienia oleju silnika
W przypadku zapalenia się lampki 4 należy natychmiast wyłączyć silnik i diagnozować przyczynę braku smarowania.
5. Obrotomierz silnika
6. Lampka przegrzania silnika
7. Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego
8. Lampka sygnalizująca małą ilość paliwa w zbiorniku
9. Wskaźnik poziomu paliwa
Maszyna wyposażona jest w silnik z nowoczesnym układem zasilania Common Rail. Układ ten jest wrażliwy na zapowietrzanie, należy więc dbać o dostateczny poziom paliwa w zbiorniku podczas pracy.
10. Woltomierz diodowy
11. Wyświetlacz LCD licznika km, wskaźnika prędkości km/h i licznika motogodzin
12. Lampka kontrolna jazdy do przodu
13. Lampka kontrolna jazdy do tyłu
14. Lampka kontrolna załączenia sprzęgła klimatyzatora (opcja)
15. Lampka kontrolna kierunkowskazów
16. Lampka kontrolna jazdy wolnej (nie wykorzystano)
17. Lampka kontrolna jazdy szybkiej (nie wykorzystano)
18. Wyświetlacz usterek skrzyni biegów ZF
19. Lampka kontrolna załączenia blokady funkcji roboczych przez operatora
20. Lampka kontrolna usterek sterownika układu hydraulicznego
21. Lampka kontrolna nadmiernego zabrudzenia filtra powietrza
W przypadku jej zapalenia należy bezwzględnie wymienić wkład filtra.
22. Lampka kontrolna załączenia oświetlenia zewnętrznego
23. Lampka kontrolna EDC (usterek silnika)
24. Lampka kontrolna ładowania akumulatorów
25. Lampka kontrolna niskiego poziomu oleju hydraulicznego
26. Lampka kontrolna zatkania filtra oleju hydraulicznego
W przypadku jej zaświecenia się należy wymienić filtr!!
27. Lampka kontrolna podgrzewania wstępnego (świece żarowe)
28. Lampka kontrolna świateł długich
29. Lampka kontrolna usterek układu hamulcowego

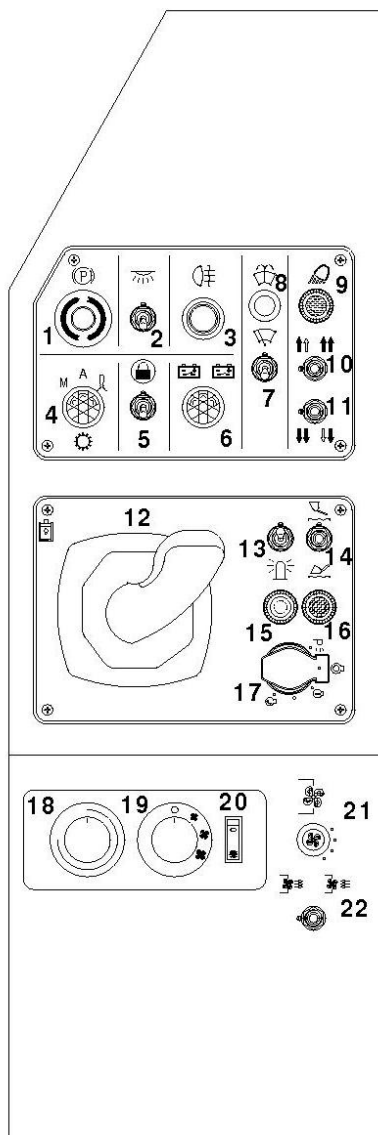
30. Nie wykorzystane

31. Lampka kontrolna załączenia hamulca pomocniczego

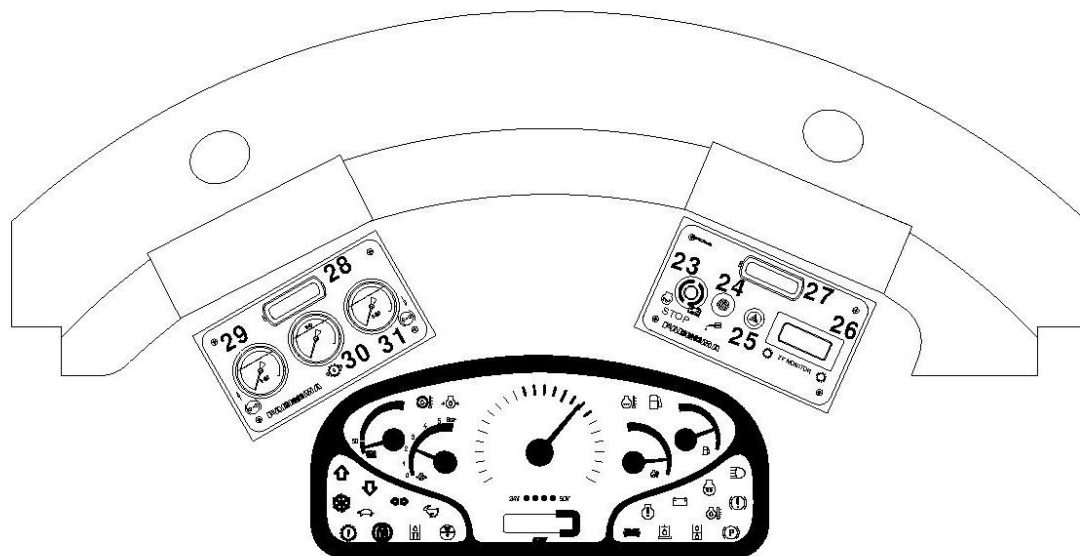


Rys. 5 Rozmieszczenie pulpitów kabiny

1. Pulpit przedni
2. Pulpit przedni lewy
3. Pulpit przedni prawy
4. Pulpit boczny



Rys. 6 Pulpit boczny



Rys. 7 Pulpity przednie

1. Przycisk załączania hamulca postojowego.
Wciśnięcie załącza hamulec. Aby zwolnić hamulec, należy gałką przekręcić lekko w prawo, aż wróci do położenia górnego.
2. Włącznik światła w kabinie.
3. Włącznik światła przeciwmgielnego – tył.
Załączenie światła przeciwmgielnego jest możliwe, gdy są włączone światła krótkie lub długie, kontrolka w przycisku potwierdza załączenie.
4. Przełącznik trybu pracy skrzyni biegów:
M - sterowanie zmianą biegów manualnie z kolumny kierownicy
A – sterowanie zmianą biegów automatyczne z kolumny kierownicy
SYMBOL JOYSTICKA – sterowanie zmianą biegów z joysticka roboczego (tylko tryb automat)
5. Włącznik blokady funkcji.
Załączenie blokady powoduje zatrzymanie funkcji hydrauliki i zaświecenie na pulpicie kontrolki z symbolem kłódki.
6. Odłącznik akumulatora.
Przekręcenie w lewo załącza akumulatory, kontrolna w przycisku potwierdza załączenie.
Przekręcenie w prawo wyłącza akumulatory. Nie wolno odłączać akumulatorów przy pracującym silniku, gdyż grozi to uszkodzeniem alternatora i sterowników elektronicznych.
7. Włącznik wycieraczki.
Pozycje przełącznika BIEG 1 – 0- BIEG 2
8. Przycisk spryskiwacza szyby

9. Kontrolka załączenia reflektorów roboczych.
10. Włącznik reflektorów roboczych - przód.
Pozycje: REFLEKTOR LEWY – 0 – REFLEKTORY OBYDWA
11. Włącznik reflektorów roboczych – tył.
Pozycje: REFLEKTORY OBYDWA – 0 – REFLEKTOR PRAWY
12. Joystick sterowania układem roboczym.
Pochylenie w przód – opadanie wysięgnika
Pochylenie w tył – podnoszenie wysięgnika
Pochylenie w prawo – otwieranie łyżki
Pochylenie w lewo – zamykanie łyżki
Przyciski lewo, prawo – zmiana biegów przód – tył
Przycisk pojedynczy z tyłu dźwigni – neutral skrzyni
Przycisk pojedynczy z przodu dźwigni – klakson
13. Włącznik koguta – załączenie sygnalizuje kontrolka 15.
14. Włącznik amortyzacji łyżki – załączenie sygnalizuje kontrolka 16.
15. Kontrolka.
16. Kontrolka.
17. Stacyjka (wyłącznik zapłonu):
Pozycja 0 – zapłon i odbiorniki wyłączone
Pozycja P – załączone zasilanie:
 - wycieraczek i spryskiwacza
 - przetwornicy radia (opcja)
 - świateł głównych
 - świateł roboczychPozycja I – włączony zapłon, aktywne wszystkie urządzenia
Pozycja II – rozruch silnika
18. Regulator temperatury nawiewu kabinowego.
19. Regulator wydajności nawiewu kabinowego.
20. Włącznik klimatyzacji.
Załączenie potwierdza kontrolka w przycisku, klimatyzacja załączy się, gdy pracuje silnik (jest ładowanie) i nie jest włączony wentylator dachowy oraz przełącznik dmuchawy jest przynajmniej w pozycji 1.
21. Przełącznik prędkości wentylatora dachowego.
22. Przełącznik kierunku nawiewu wentylatora dachowego.
Pozycje: WYWIEW – 0 – NAWIEW
Przy zmianie kierunku odczekać w pozycji 0 min. 5 sek., aby wirnik wentylatora zatrzymał się, w przeciwnym przypadku spali się bezpiecznik.

23. STOP AWARYJNY NOT-AUSS

W razie niebezpieczeństwa nacisnąć przycisk. Silnik natychmiast zgaśnie, wyłączy się większość odbiorników a po około 5 sek. odłączą się akumulatory.

24. Przycisk wymuszania cyklu centralnego smarowania.

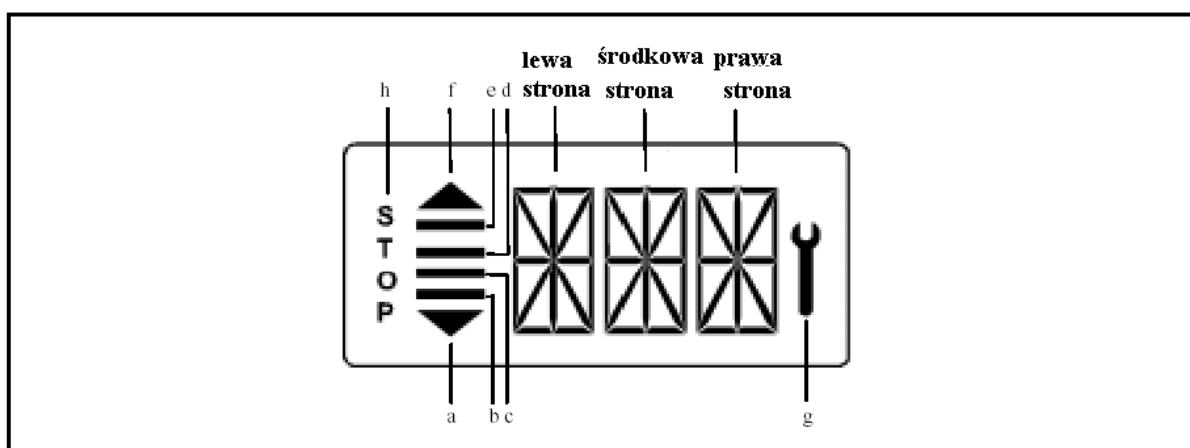
Lampka w przycisku potwierdza pracę pompy.

25. Włącznik świateł awaryjnych.
26. Wyświetlacz skrzyni biegów ZF.
27. Lampka podświetlenia prawego pulpitu.
28. Lampka podświetlenia lewego pulpitu.

Lampki 27 i 28 świecą, gdy włączone są światła pozycyjne. Brak świecenia którejkolwiek sygnalizuje wyłączenie bezpiecznika automatycznego zabezpieczającego daną stronę np. z powodu zwarcia w żarówce.

29. Manometr ciśnienia zasilania hamulców przednich.
30. Manometr ciśnienia zmiennika.
31. Manometr ciśnienia zasilania hamulców tylnych.
Uwaga !

W wypadku przekroczenia temp. płynu chłodzącego silnika powyżej 95°C, należy zmniejszyć natężenie pracy wykonywanej ładowarką.

OPIS WYŚWIETLACZA SKRZYNI BIEGÓW I KODÓW USTEREK INSTALACJI SKRZYNI BIEGÓW


ZNAK	INTERPRETACJA
a, f	Zakres automatyczny (przełączanie w górę i w dół)
b, c, d, e	Wybrany bieg
g	Sterownik skrzyni biegów EST-37 rozpoznał błędy, symbol miga
h,	Obecnie nie wykorzystane
lewa strona	Obecnie jeszcze bez funkcji
środkowa i prawa strona	Na tych dwóch alfanumerycznych 16-segmentowych znakach, sterownik skrzyni biegów EST-37 wyświetla aktualny bieg i kierunek jazdy. Oprócz tego dwucyfrowy kod błędu będzie też wskazywany tymi znakami.

Wskazania kierunku jazdy: (prawa strona)	F: W przód (do przodu) N: Neutralne (luz) R: w tył (do tyłu)
Wskazania włączonego biegu: (środkowa strona)	Wskazania 1, 2, 3, 4
Oczekiwanie na pozycję neutralną nastawnika jazdy:	Wskazanie na monitorze ekranowym: NN (środkowa i prawa strona). W tym stanie przekładnia znajduje się w stanie neutralnym (na luzie). Aby włączyć jakiś bieg trzeba na nastawniku jazdy ustawić pozycję neutralną, zanim układ elektroniczny pozwoli ponownie włączyć jakiś bieg.
Preselekcja zakresu jazdy (Nastawiony zakres jazdy): (znaki specjalne b, c, d, e)	Ilość kresek podaje zakres jazdy, wzgl. preselekcje biegu: 1 Pasek: Sposób ręczny 1. Bieg 2 Paski: Sposób ręczny 2. Bieg 3 Paski: Sposób ręczny 3. Bieg 4 Paski: Sposób ręczny 4. Bieg
Wskazania Ręcznie/Automatycznie: (znaki specjalne a, f)	Jeżeli wyświetlone zostaną te obydwa symbole a, f (Strzałki) oraz paski b, c, d, e, oznacza to, że system znajduje się w trybie automatycznym (automatyczne przełączanie w górę i z powrotem).
Kick- Down = Zmiana biegu na niższy	 Jeżeli strzałki (a, f) migoczą, uaktywniony został tryb KD (Kick- Down) – Modus.
Wskazania fazy rozruchu na zimno (zimnego startu):	Przekładnia pozostaje w pozycji neutralnej (na luzie).***

Paski migoczą	Tryb przełączania powrotnego aktywny.												
Wskazania błędów:	Jeżeli system rozpozna jakiś błąd, migocze symbol klucza płaskiego (Symbol specjalny „g”). Jeżeli na nastawniku jazdy wybrana została pozycja neutralna (luz), na dwóch alfanumerycznych segmentach wskaźnikowych (środkowa i prawa strona) pojawia się dwucyfrowy numer błędu. Jeżeli występuje więcej niż jeden błąd wtedy różne ich numery wyświetlone zostaną cyklicznie (ok. 1 sek.) jeden po drugim na ekranie wyświetlacza.  Kod błędów zostanie wyświetlony tylko wtedy, jeżeli na nastawniku jazdy wybrana została pozycja neutralna (luz)												
Komunikat ostrzegawczy:	Przy przekroczeniu progu ostrzegawczego temperatura-miska olejowa / za przetwornikiem oraz ostrzegawczego progu „Liczba obrotów silnika” wskazanie na ekranie wyświetlacza zmienia się na aktualny bieg i odpowiedni symbol ostrzegawczy.  Jeżeli jednocześnie aktywnych jest więcej ostrzeżeń, wyświetlone zostaje tylko ostrzeżenie o najwyższym priorytecie. <table><tr><th>Znak</th><th>Ostrzeżenie</th><th>Priorytet</th></tr><tr><td>WT</td><td>Temperatura za przetwornikiem</td><td>1</td></tr><tr><td>WS</td><td>Temperatura w misce olejowej</td><td>2</td></tr><tr><td>WE</td><td>Liczba obrotów silnika</td><td>3</td></tr></table>	Znak	Ostrzeżenie	Priorytet	WT	Temperatura za przetwornikiem	1	WS	Temperatura w misce olejowej	2	WE	Liczba obrotów silnika	3
Znak	Ostrzeżenie	Priorytet											
WT	Temperatura za przetwornikiem	1											
WS	Temperatura w misce olejowej	2											
WE	Liczba obrotów silnika	3											
Komunikat PN	Wybrany został kierunek jazdy F albo R, podczas gdy zaciągnięty jest hamulec postojowy. Przekładnia pozostaje w pozycji neutralnej tak długo, aż nie zostanie zwolniony hamulec postojowy. Po zwolnieniu hamulca postojowego pojazd zaczyna samoczynnie kołować.												
F albo R migocze.	Wybrany został kierunek jazdy F albo R, podczas gdy liczba obrotów turbiny jest za wysoka.  Bieg zostanie włączony, gdy liczba obrotów turbiny opadnie.												
Komunikat EE	Wskazanie na monitorze ekranowym: EE (Środkowa i prawa strona). W tym stanie monitor posiada blokadę czasową, tj. nie otrzymuje on żadnych danych od EST-37.												

	Główne powody: - EST-37 znajduje się w totalnym trybie powrotnym (tj. Przywracającym stan pierwotny i kasującym zapisane dane) (np. Z powodu odłączenia wiązki kablowej członu napędzanego, albo zewnętrznego zasilania prądowego przy przewodach do zaworów magnetycznych biegu). - EST-37 bez zasilania. - Przewód do przesyłu danych niewłaściwie podłączony, itd.
--	---

OPIS KODU BŁĘDU:

Kody błędów (usterek) składają się z dwóch liczb szesnastkowych. Pierwsza liczba wskazuje rodzaj sygnału, druga liczba sygnał i rodzaj błędów.

Pierwsza liczba	Znaczenie liczby
1 hex	Sygnał wejścia cyfrowego
2 hex	Sygnał wejścia analogowego
3 hex	Sygnał prędkości
4 hex	Błąd sygnału CAN
5 hex	Błąd sygnału CAN
6 hex	Błąd sygnału CAN
7 hex	Sygnał analogowy – prąd wyjściowy
8 hex	Sygnał analogowy – prąd wyjściowy
9 hex	Sygnał cyfrowy wyjściowy
A hex	Sygnał cyfrowy wyjściowy
B hex	Błąd przekładni, błąd sprzęgła
C hex	Błąd logiczny
D hex	Zasilanie elektryczne
E hex	Sygnał wysokiej prędkości
F hex	Błąd podstawowy

2.3. JOYSTIK STEROWANIA UKŁADEM ROBOCZYM



Rys. 8 Joystik sterowania układem roboczym

1. Przyciski sterowania jazdą z joystika
2. włącznik funkcji amortyzacji łyżki (położenie pływające)
3. Sygnał dźwiękowy (klakson) (niewidoczny na zdjęciu)

2.4. BEZPIECZIKI I PRZEKAŹNIKI

Opis bezpieczników i przełączników podano w załączniku na końcu niniejszej instrukcji obsługi.

2.5. UKŁAD KLIMATYZACJI

Układ ogrzewania i klimatyzacji staje się aktywny po uruchomieniu silnika.

Regulacja temperatury nawiewu i wydajność dmuchawy odbywa się za pomocą pokręteł na panelu sterującym.

Warunkiem załączenia sprężarki klimatyzacji jest włączony przynajmniej pierwszy bieg dmuchawy klimatyzacji oraz wyłączony wentylator wywiewowy w dachu kabiny. Jeżeli wentylator wywiewowy jest włączony, sprężarka klimatyzacji jest wyłączona.

3. PRZEGLĄD ZEROWY ŁADOWARKI

Przegląd zerowy dotyczy ładowarek, które dla celów transportowych zostały poddane częściowemu zdemontowaniu elementów ładowarki. W tym wypadku wymagane jest przeprowadzenie przeglądu zerowego (przez serwis producenta) po ponownym montażu elementów ładowarki.

UWAGA !

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki awarii i uszkodzenia wynikłe z nieprzestrzegania niniejszego zalecenia.

Niedostosowanie się do tego zalecenia może być powodem do utraty ważności gwarancji udzielonej przez producenta.

Zakres przeglądu zerowego:

- Weryfikacja stanu technicznego ładowarki po transporcie
- Sprawdzenie prawidłowości montażu zdemontowanych dla potrzeb transportowych części ładowarki
- Sprawdzenie prawidłowości działania układu hydraulicznego, hamulcowego, elektrycznego ładowarki
- Sprawdzenie kompletności wyposażenia ładowarki

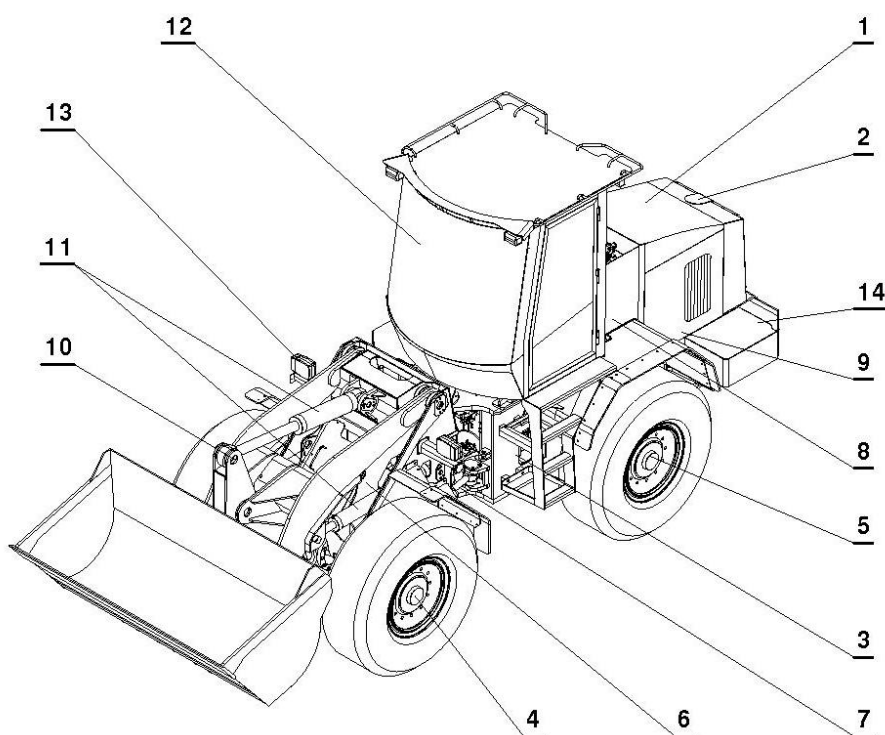
4. OBSŁUGA MECHANIZMÓW I SMAROWANIE

Gdy zauważalna jest niewłaściwa praca zespołu napędowego, roboczego lub kierowniczego należy dokonać podstawowej kontroli ciśnienia i przepływu oleju. Zaleca się również okresowe przeprowadzanie takich kontroli, traktując je jako przeglądy zapobiegawcze. Pomiary ciśnień i przepływów przeprowadzać przy temperaturze oleju:

- silnika powyżej 70°C,
- przekładni hydrokinetycznej i skrzyni biegów powyżej 50°C,
- układu hydraulicznego roboczego powyżej 40°C.

Rozmieszczenie zespołów, które należy obsługiwać w ładowarce podczas jej eksploatacji pokazano na rys. 5.

4.1. ROZMIESZCZENIE ZESPOŁÓW OBSŁUGOWYCH W ŁADOWARCE



Rys. 9 Rozmieszczenie zespołów obsługowych ładowarki

1. Silnik
2. Chłodnica silnika
3. Zespół napędowy (przekładnia hydrokinetyczna-skrzynia biegów)
4. Most napędowy przedni
5. Most napędowy tylny
6. Łożysko pośrednie
7. Wały napędowe (4 sztuki)
8. Zbiornik oleju + instalacja hydrauliczna
9. Zbiornik paliwa
10. Połączenia sworzniowe układu roboczego
11. Siłowniki hydrauliczne (5 sztuk)
12. Kabina operatora (sterowania)
13. Instalacja elektryczna
14. Akumulatory elektryczne

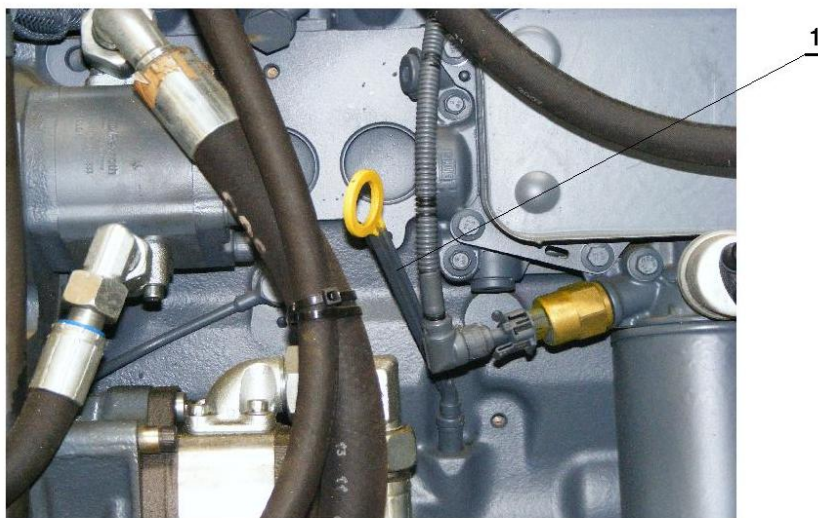
4.2. ROZMIESZCZENIE WLEWÓW, KORKÓW SPUSTOWYCH I KORKÓW WLEWOWYCH W ŁADOWARCE

SILNIK



Rys. 10 Korek wlewowy silnika

1. Korek wlewu oleju silnikowego



Rys. 11 Wskaźnik poziomu oleju silnika

1. Wskaźnik poziomu oleju silnikowego



Rys. 12 Korek spustowy oleju silnika

1. Korek spustowy oleju silnika



Rys. 13 Korek spustowy chłodnicy silnika

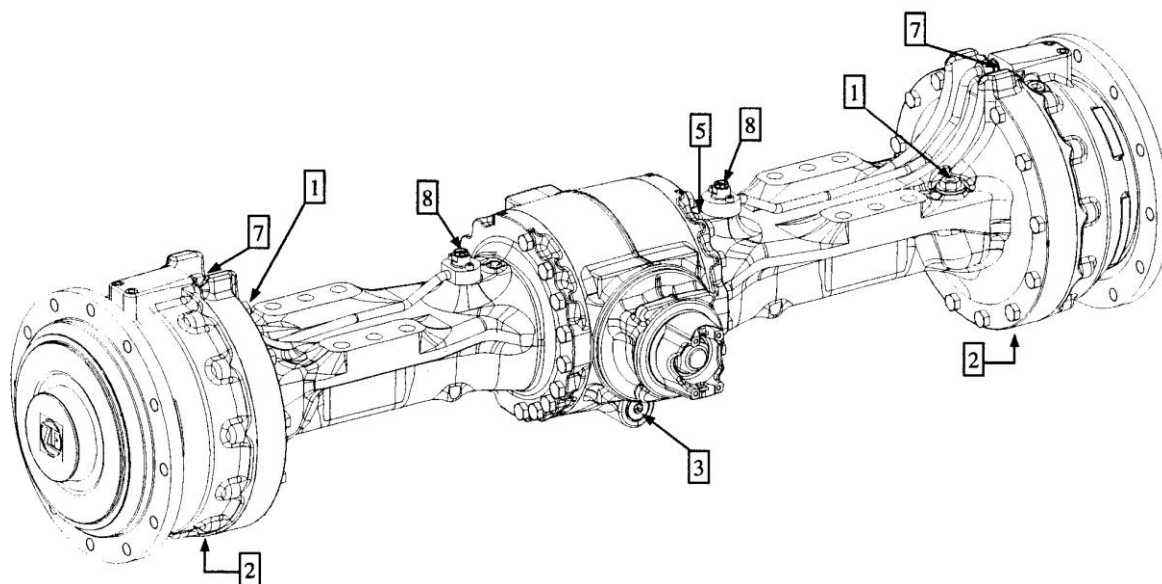
1. Korek spustowy płynu chłodzącego chłodnicy silnika



Rys. 14 Korek wlewowy płynu chłodzącego silnika

1. Korek wlewowy płynu chłodzącego silnika

MOST NAPĘDOWY



Rys. 15 Punkty obsługowe mostu napędowego

1. Korek kontrolny poziomu oleju i wlew oleju
2. Korek spustu oleju z piasty
3. Korek spustu oleju z przekładni głównej
4. –
5. Odpowietrznik
6. –
7. Otwór kontrolny hamulców
8. Przyłącze zasilania hamulców

ZESPÓŁ NAPĘDOWY



Rys. 16 Korek spustowy skrzyni biegów

1. Korek spustowy oleju skrzyni biegów

ZBIORNIK PALIWA



Rys. 17 Korek spustowy paliwa

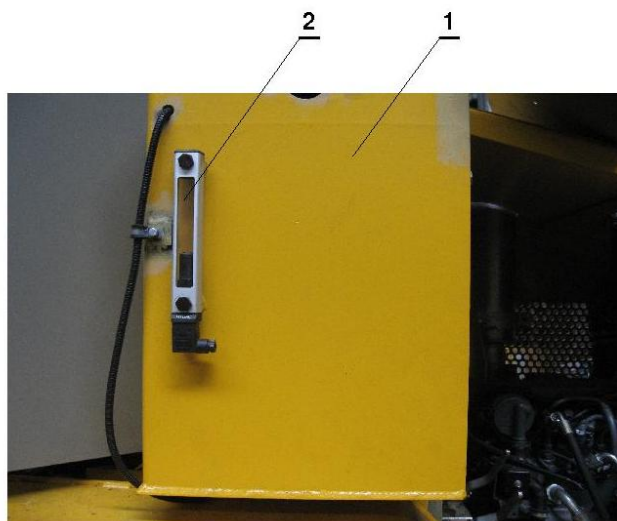
1. Zbiornik paliwa
2. Korek spustowy zbiornika paliwa
3. Okno rewizyjne zbiornika paliwa



Rys. 18 Wlew paliwa

1. Wlew paliwa

ZBIORNIK OLEJU



Rys. 19 Wskaźnik optyczny poziomu oleju hydraulicznego

1. Zbiornik oleju
2. Wskaźnik optyczny poziomu oleju



Rys. 20 Korek spustowy zbiornika oleju hydraulicznego

1. Korek spustowy zbiornika oleju

UKŁAD SSĄCY

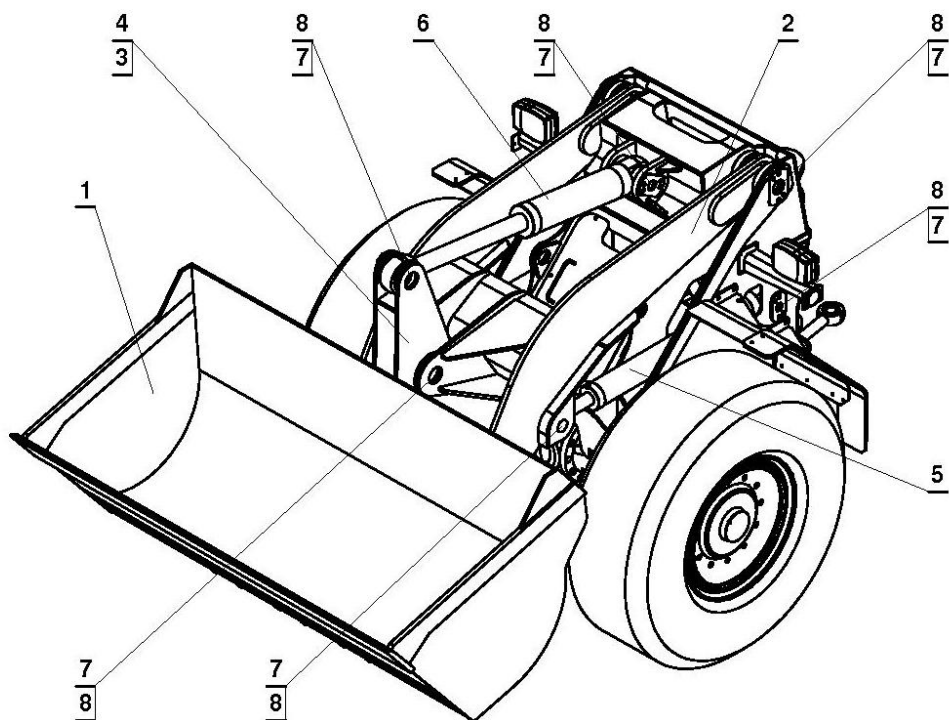


Rys. 21 Korek spustowy intercoolera

1. Korek spustowy intercoolera (zanieczyszczenia)
2. Intercooler

4.3. UKŁAD ROBOCZY

Jest układem z kinematyką typu "Z".



Rys. 22 Układ roboczy – zespoły

1. Łyżka
2. Wysięgnik
3. Dźwignia łyżki
4. Cięgno łyżki
5. Siłowniki podnoszenia wysięgnika – 2 sztuki
6. Siłowniki obrotu łyżki – 1 sztuka
7. Połączenia sworzniowe
8. Centralne smarowanie połączeń sworzniowych

4.4. OBSŁUGA GŁÓWNYCH ZESPOŁÓW ŁADOWARKI

Obsługę silnika należy przeprowadzać według instrukcji obsługi dostarczonej oddzielnie razem z ładowarką a obsługę pozostałych zespołów takich jak zespołu napędowego, mostów napędowych, hamulca awaryjno – postojowego, układu centralnego smarowania, klimatyzacji kabiny, według niniejszej instrukcji.

4.5. OBSŁUGA POŁĄCZEŃ SWORZNIOWYCH

W ładowarce Ł202 zastosowano połączenia sworzniowe w połączeniach:

- Układu roboczego
- Układu skrętu
- Mostu i ramy członu napędowego (kołyska)

Połączenia te smarowane są przez układ centralnego smarowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na połączenia sworzniowe układu roboczego.

Newralgicznymi miejscami są połączenia łyżki z wysięgnikiem i cięgnem. Generalnie, stan połączeń sworzniowych i ich zużycie zależy od warunków eksploatacji ładowarki, częstości i sposobu smarowania oraz umiejętności operatora.

Jednoznacznym sposobem weryfikacji stanu technicznego połączenia sworzniowego jest pomiar średnicy sworznia, tulei oraz oględziny stanu ich powierzchni ślizgowych. Sworznie nie podlegają naprawie. Podczas wymiany sworznia należy wymienić także tuleje ślizgowe, przy czym wymianie podlega też połączenie będące w parze, pracujące w tej samej osi, nawet jeśli było w pełni sprawne.

Zaleca się co 4 tygodnie ręczne dosmarowanie wszystkich sworzni za pomocą smarowniczkę umieszczonej na sworzniach przegubów.

Zużycie graniczne wymagające bezwzględnej wymiany sworznia, tulei:

- sworznie 0,3 mm
- tuleje i gniazda łyżki 0,15 mm
- pozostałe tuleje i gniazda 0,3 mm
- tuleje przegubu kulistego cylindrów 0,1 mm

4.6. OKRESOWE CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

Obsługa codzienna.

Przegląd Nr 1 – jeden raz przed upływem 150 mth pracy silnika.

Przegląd Nr 2 – przy 500 mth pracy silnika.

Przegląd Nr 3 i kolejne – co 500 mth pracy silnika.

4.6.1.OBSŁUGA CODZIENNA - OC: OBSŁUGA CODZIENNA

SPRAWDZIĆ I WYKONAĆ:

1. Sprawdzić poziom oleju w misce olejowej silnika.
2. Sprawdzić poziom płynu chłodzącego w chłodnicy silnika.
3. Sprawdzić wskazania przyrządów pomiarowych i elementów sterujących.
4. Sprawdzić wskazania wskaźników zanieczyszczenia filtrów oleju hydraulicznego.
5. Sprawdzić połączenia sworzniowe układu roboczego.
6. Sprawdzić filtr powietrza wg wskazań czujnika zanieczyszczenia.
7. Sprawdzić szczelność silnika (widoczne wycieki).

4.6.2.PRZEGŁĄD NR 1 PRZED UPŁYWEM 150 MTH PRACY SILNIKA SPRAWDZIĆ I WYKONAĆ:

1. Szczelność silnika.
2. Wymienić olej silnika.
3. Wymienić wkład filtra paliwa i oleju silnika.
4. Sprawdzić wsporniki silnika.
5. Sprawdzić paski klinowe.
6. Sprawdzić szczelność chłodnicy silnika.
7. Sprawdzić szczelność chłodnicy oleju.
8. Sprawdzić poziom oleju w mostach napędowych.
9. Sprawdzić poziom oleju w skrzyni biegów.

**4.6.3.ZAKRES PRZEGLĄDU NR 2 PRZY 500 MTH PRACY SILNIKA
SPRAWDZIĆ I WYKONAĆ:**

1. Wymiana oleju w silniku.
2. Wymiana filtra oleju silnika.
3. Sprawdzenie jakości i poziomu płynu hamulcowego.
4. Wymiana wkładów filtra powietrza.
5. Wymiana wkładu filtra oleju zespołu napędowego.
6. Sprawdzenie i ewentualnie wymiana wkładu filtra zlewowego na zbiorniku.
7. Sprawdzenie poziomu oleju w:
 - zbiorniku hydraulicznym,
 - mostach napędowych,
8. Kontrola ciśnienia oleju i sprawdzenie działania układów hydraulicznych:
 - roboczego,
 - napędowego i skrętu,
 - kontrola szczelności połączeń hydraulicznych;
9. Sprawdzenie skuteczności działania układu hamulców zasadniczych i hamulca postojowego.
10. Sprawdzenie działania instalacji elektrycznej.
11. Sprawdzenie połączeń śrubowych:
 - mocowania wałów napędowych,
 - mostów do ramy i kołyski oraz zacisków hamulcowych do mostów,
12. Sprawdzenie mocowania osłon miski olejowej silnika, skrzyni biegów.
13. Sprawdzenie dokręcenia nakrętek kół jezdnych.
14. Wykonanie smarowania węzłów wg diagramów smarowania.
15. Sprawdzenie działania centralnego smarowania na wszystkich przegubach.

**4.6.4.DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO
KAŻDYM 1000 GODZIN PRACY SILNIKA**

1. Wymienić wkład filtra paliwa silnika.
2. Sprawdzić i ewentualnie wymienić elastyczne przewody przelotowe paliwa.
3. Oczyszczyć wstępny filtr paliwa.
4. Sprawdzić chłodnicę powietrza doładowania na silniku (spuścić kondensat/olej).

5. Sprawdzić akumulator i przewody łączące.
6. Sprawdzić układ kontroli silnika (wykonuje autoryzowany serwis DEUTZ).
7. Sprawdzić pasek klinowy i ewentualnie napiąć lub wymienić.
8. Sprawdzić zawieszenie silnika i ewentualnie wymienić.
9. Sprawdzić mocowania w silniku i ewentualnie wymienić.
10. Sprawdzić połączenia węży elastycznych – opaski zaciskowe.
11. Wymienić olej hydrauliczny w zespole napędowym.
12. Wymienić olej hydrauliczny układu skrętu, roboczego, hamulcowego.
13. Wymienić olej w mostach napędowych.
14. Wymienić wkład filtra zlewowego na zbiorniku hydraulicznym.
15. Wymienić wkład filtra ssącego w zbiorniku.
16. Sprawdzenie wielkości luzu pomiędzy tarczami ciernymi hamulców w mostach.
Przy szczelinie mniejszej niż 4 mm pomiędzy tarczami hamulców, tarcze nadają się do wymiany.
17. Sprawdzenie stanu napełniania azotem akumulatorów hydraulicznych.

4.6.5.DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO KAŻDYCH 1500 GODZINACH PRACY SILNIKA

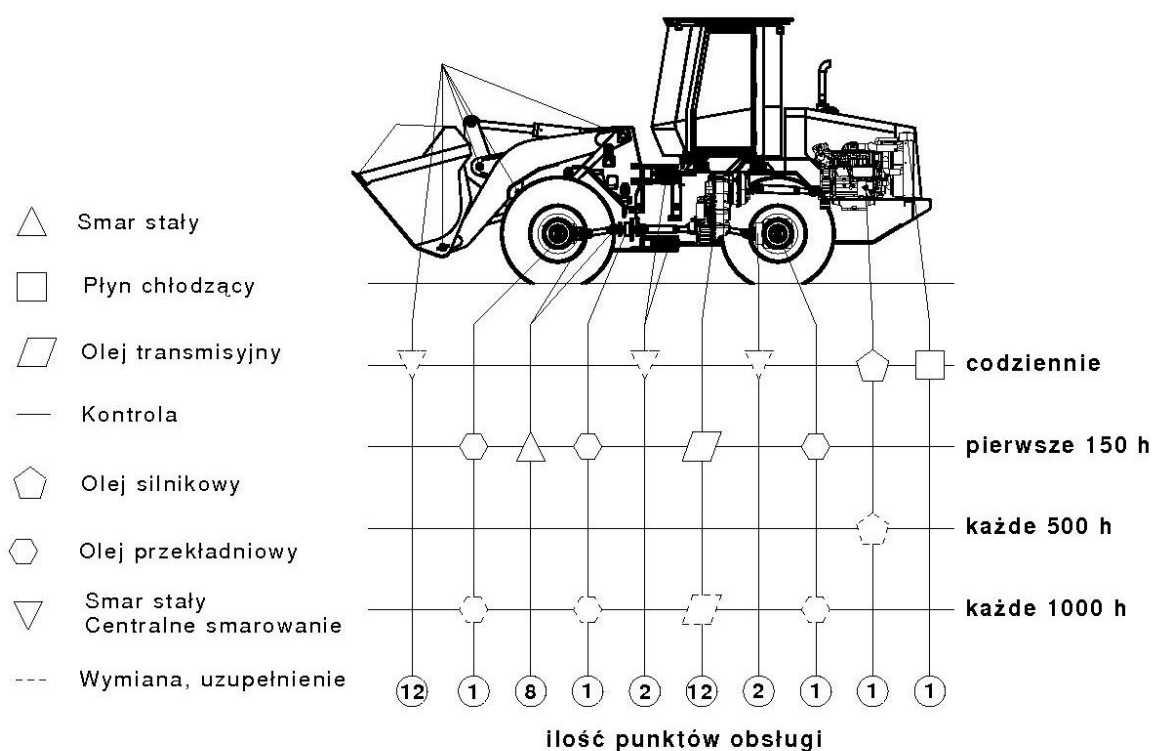
1. Sprawdzić i wyregulować luz zaworowy w silniku (przeprowadza autoryzowany serwis DEUTZ).

4.6.6.DODATKOWY ZAKRES CZYNNOŚCI SERWISOWYCH PO KAŻDYCH 3000 GODZINACH PRACY SILNIKA

1. Wymiana wtryskiwaczy silnika.

4.6.7.SMAROWANIE

Właściwe smarowanie ma istotny wpływ na żywotność poszczególnych mechanizmów. Przed przystąpieniem do smarowania należy się szczegółowo zapoznać z zakresem czynności obsługowych smarowania. Częstotliwość i sposób smarowania opisany jest poniżej. Podaje je także diagram smarowania. Diagram zawiera rozmieszczenie punktów smarowych. Rodzaje zalecanych olejów i smarów podane są w ZAMIENNIKACH SMARÓW I OLEJÓW.


Rys. 23 Diagram smarowania

Opis do rys. 23 – Diagram smarowania

Znak graficzny	Rodzaj oleju lub smaru
△	ŁT 43 wg PN-72/C-96143 Smar 1S do łożysk tocznych
▽	LITOMOSEP-23 Naftochem Kraków
⬠	SUPEROL SAE 15W-40 API CF4 ORLEN OIL
□	50 % Superol GLIKOL+ 50% Woda destylowana STATOIL
▱	SHELL DONAX TC30
⬡	SHELL DONAX TD 10W-30

TABELA SMAROWANIA

Nr p-ktu obsługi	Część lub zespół obsługowy	Rodzaj oleju	Czynności	Ilość
------------------	----------------------------	--------------	-----------	-------

CODZIENNE

Nazwa zespołu	Rodzaj środka smarnego	Czynność	Il. pkt. smar.
Układ hydrauliczny PH - SB	SHELL DONAX TC30	Sprawdzić (uzupełnić)	1
Zbiornik hydrauliczny	L-HL32	Sprawdzić (uzupełnić)	1
Miska olejowa silnika	Superol SAE 15W-40 API CF4	Sprawdzić (uzupełnić)	1
Chłodnica	50% Superol GLYKOL + 50% Woda Destylowana	Sprawdzić (uzupełnić)	1
Filtr oleju PH – SB		Sprawdzić (oczyścić)	1
Filtr układu roboczego		Sprawdzić (wymienić wkład)	1
Zbiornik paliwa	paliwo	Sprawdzić (uzupełnić)	1

TYLKO PRZY PIERWSZYCH 150 GODZINACH PRACY ŁADOWARKI

Nazwa zespołu	Rodzaj środka smarnego	Czynność	Il. pkt smar.
Silnik	Superol SAE 15W-40 API CF4	Wymienić	1
Przekładnie główne mostów napędowych	SHELL DONAX TD 10W-30	Sprawdzić (uzupełnić)	2
Przekładnie planetarne mostów napędowych	SHELL DONAX TD 10W-30	Sprawdzić (uzupełnić)	4
Łożysko pośrednie	smar	Sprawdzić (uzupełnić)	1
Przeguby układu roboczego i siłowników skrętu	smar	nasmarować	25
Sworznie kołyski mostu tylnego	smar	nasmarować	2
Łożyska pompy wodnej	smar	nasmarować	1
Pompa wtryskowa silnika		Jak w silniku	1
Wały napędowe	Ł T43	Nasmarować	12
Akumulatory	Woda destylowana	Sprawdzić (uzupełnić)	2

CO 500 GODZIN PRACY ŁADOWARKI

Nazwa zespołu	Rodzaj środka smarnego	Czynność	Il. pkt smar.
Silnik	Superol SAE 15W-40 API CF4	wymienić	1
Sworznie dźwigni hamulca postojowego i ciągnio	Olej maszynowy	Nasmarować	3
Sworzeń pedału hamulca	Olej maszynowy	nasmarować	3

CO 1000 GODZIN PRACY ŁADOWARKI

Nazwa zespołu	Rodzaj środka smarnego	Czynność	Il. pkt smar.
Przekładnie główne mostów napędowych	SHELL DONAX TD 10W-30	wymienić	2

Uwaga !

Jeżeli ładowarka pracuje w szczególnie trudnych warunkach np. duże zapylenie, ciągła ciężka praca np. w terenie błotnistym, praca trzymianowa należy zwiększyć częstość czynności obsługowych odpowiednio:

- ***co 500 mth na – co 250 mth***
- ***co 1000mth na – co 500 mth***

ZAMIENNIKI SMARÓW I OLEJÓW

Przeznaczenie	Materiał eksploatacyjny		Dystrybutor
	Rodzaj	Oznaczenie	
Silnik	Olej silnikowy	SUPEROL FALCO CD SAE 15W/40 ROTELLA TX SAE 15W/40 API CD/SF RXSUPER PLUS SAE 15W/40 API SG/CE HDX SAE 15W/40 API SF/CF-4 DELVAC 1300 SUPER SAE 15W/40 API CE/SG	Rafineria Gdańska SHELL CASTROL QVAKER STATE MOBIL
Instalacja hydrauliczna	Olej hydrauliczny	L – HM 32 VITAM HF 32 HYSPIN AWH 32 ENERGOL SHF 32 TELLVS 32 QVAKER AW 32 DTE 15 M MOBIL	Rafineria Gdańska ARAL CASTROL BP SHELL QVAKER STATE
Przekładnia główna i obiegowa w mostach napędowych	Olej przekładniowy	HIPOL GL-4 85W/140 HIPOL GL5 SAE 85W/140 ROTRA MULTI THT SAE 80W SPIRAX EP80	CPN Jedlicze CPN Jedlicze AGIP SHELL
Zespół napędowy - Przekładnia hydrokinetyczna Skrzynia biegów	Olej do przekładni hydrokinetycznych	BP Autran 410 (SAE 10W)	BP
Połączenia sworzniowe - centralne smarowanie	Smar	LUBRITEN EP-2 BP Energease	Naftochem BP
Łożyska		ŁT-43 ALVANIA GREASE R3 lub G3 GRSM MS 3 GREASE	CPN Jedlicze SHELL AGIP CASTROL

5. PRACA ŁADOWARKĄ

Przed pierwszym uruchomieniem maszyny operator powinien zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji oraz „INSTRUKCJI OBSŁUGI SILNIKA” , i „INSTRUKCJĄ OBSŁUGI CENTRALNEGO SMAROWANIA POŁĄCZEŃ SWORZNIOWYCH”.

5.1. URUCHOMIENIE ŁADOWARKI

Przed uruchomieniem ładowarki wszystkie dźwignie sterujące powinny znajdować się w położeniu neutralnym. Łyżka powinna być oparta na ziemi lub znajdować się w położeniu transportowym.

1. Sprawdzić czy w polu pracy maszyny nie ma osób postronnych i przeszkód.
2. Włączyć silnik wg pkt. 5.3.
3. Sprawdzić działanie hamulców.
4. Sprawdzić działanie układu skrętu i układu roboczego.

Uwaga !

Ciśnienie hydrauliczne w układzie hamulcowym musi wynosić przynajmniej 9,0 MPa. Jazda ładowarką bez sprawnego układu hamulcowego jest niedopuszczalna.

5.2. PIERWSZE URUCHOMIENIE ŁADOWARKI

Przystępując do pierwszego uruchomienia ładowarki należy:

1. Odkonserwować tłoczyska cylindrów (jeśli zakonserwowano na czas transportu).
2. Dokonać oględzin zewnętrznych połączeń w układzie hydraulicznym, hamulcowym paliwowym i w instalacji elektrycznej.
3. Sprawdzić i uzupełnić ilość oleju w:
 - silniku – „INSTRUKCJI OBSŁUGI SILNIKA”;
 - skrzyni biegów
 - łożysku pośrednim
 - mostach napędowych
 - zbiorniku hydraulicznym

4. Napełnić olejem napędowym zbiornik paliwa
5. Sprawdzić poziom smaru w zbiorniku centralnego smarowania.
6. Podłączyć akumulator do instalacji elektrycznej, sprawdzić stan akumulatorów.
7. Sprawdzić i uzupełnić płyn w chłodnicy.
8. Sprawdzić ciśnienie powietrza w ogumieniu.
9. Sprawdzić dokręcenie nakrętek mocujących koła jezdne.
10. Wykonać obsługę silnika wg "INSTRUKCJI OBSŁUGI SILNIKA".
11. Uruchomić ładowarkę

5.3. URUCHOMIENIE SILNIKA I PRACA ŁADOWARKĄ

WŁĄCZANIE SILNIKA

1. Przekręcić dźwignię odłącznika akumulatorów w prawo w celu włączenia akumulatorów. Powinna zaświecić się lampka podświetlająca przełącznik jako kontrolka włączenia akumulatorów. Zadziała też oświetlenie kabiny, które można włączyć włącznikiem. Po przekręceniu kluczyka w lewo mamy dostępne funkcje oświetlenia zewnętrznego, wycieraczek, spryskiwacza oraz przetwornicy napięcia (opcja). Wszystkie powyższe funkcje są oczywiście dostępne także pozycji „zapłon włączony”, czyli pierwszej w prawo od położenia zerowego.
 2. Włożyć kluczyk do stacyjki
 3. Przekręcić kluczyk w stacyjce zgodnie z ruchem wskazówek zegara w położenie
 1. Powinna zaświecić się lampka kontrolna hamulców i lampka kontrolna ładowania akumulatorów. Wszystkie wskaźniki powinny zadziałać poprzez ustawienie wskazówek na początku zakresu pomiarowego albo wskazując rzeczywiste wartości (np. wskaźnik poziomu paliwa).
 4. Włączyć hamulec ręczny poprzez wciśnięcie przycisku. W tym momencie obowiązkowo powinna zaświecić się lampka kontrolna włączenia hamulca awaryjno – postojowego.
 5. Dźwignię zmiany biegów ustawić w położenie środkowe „N” a gałkę biegów obrócić na „1” (bieg wolny).
- Niespełnienie punktu 4 i 5 uniemożliwi wykonanie rozruchu silnika !

6. Przystąpić do rozruchu silnika:
 - a. przed rozruchem poczekać aż zgaśnie lampka podgrzewania wstępnego
 - b. wcisnąć pedał gazu do około $\frac{1}{4}$ skoku
 - c. przekręcić kluczyk w położenie „2”, w którym rozrusznik obraca wałem korbowym silnika aż do przejścia przez silnik obrotów, jednak nie dłużej niż 20 sek. Podczas rozruchu odłączona jest większość odbiorników elektrycznych aby wyeliminować zbędny pobór prądu. W razie nieudanej próby rozruchu odczekać 1 min w celu ostygnięcia rozrusznika i samo regeneracji akumulatorów, po czym powtórzyć cykl grzania i rozruchu (p-pty a ÷ c). Po dwóch nieudanych próbach rozruchu znaleźć i usunąć przyczynę niesprawności.
 - d. puścić delikatnie kluczyk w stacyjce natychmiast po uruchomieniu
7. Po uruchomieniu silnika i sukcesywnym wzroście ciśnienia hydraulicznego powinny zgasnąć lampki kontrolne czerwone z wyjątkiem lampki kontrolnej włączenia hamulca awaryjno – postojowego. Po rozgrzaniu silnika do temp. minimum 60°C przystąpić do pracy, wcześniej wyłączając przyciskiem hamulec awaryjno – postojowy.
8. Zaświecenie się jakiegokolwiek czerwonej lampki kontrolnej w czasie pracy jest sygnałem do zatrzymania silnika i usunięcia usterki.

ZATRZYMANIE

Maszynę można zatrzymać przez:

- naciśnięcie na pedał hamulca, który jednocześnie odcina napęd;
- użycie hamulca awaryjno - postojowego (hamulca awaryjno - postojowego nie wolno używać podczas jazdy za wyjątkiem przypadków nagłych i awaryjnych).

WYŁĄCZENIE SILNIKA I PARKOWANIE

1. Zjechać na miejsce postoju i zatrzymać pojazd na skrzyni biegów.
2. Dźwignię biegów zablokować przełącznikiem w położeniu neutralnym „N”.
3. Zdjąć nogę z gazu pozostawiając silnik na obrotach jałowych na ok. 1 min w celu wychłodzenia turbiny oraz układu korbowego silnika.

4. Przyciskiem włączyć hamulec ręczny.
5. Przekręcić kluczyk w stacyjce do położenia „0” i wyjąć kluczyk
6. Odłączyć akumulatory przechylając dźwignię przełącznika w lewo
7. Przy parkowaniu na pochyłości należy dodatkowo pod koła podłożyć kliny zabezpieczające przed staczaniem maszyny.

BIEG JAŁOWY

1. Zwolnić pedał sterowania obrotami silnika.
2. Zaciągnąć dźwignie hamulca ręcznego.

JAZDA DO PRZODU

1. Ustawić łyżkę w położeniu transportowym - zamknąć do oporu i podnieść wysięgnik około 450 mm nad ziemię.
2. Przesunąć dźwignię zmiany kierunku jazdy do przodu.
3. Zwolnić hamulec.
4. Zwiększyć obroty silnika.

Jazda „robocza”

Jazda robocza na 1-szym biegu (robocza – wolno)

Włączyć przełącznik sterowania skrzyni biegów – jazda do przodu .

Przesunąć, przekręcić przełącznik zmiany prędkości w położenie „1”

Jazda robocza na 2-gim biegu (robocza – szybko)

Włączyć przełącznik sterowania skrzyni biegów – jazda do przodu.

Przesunąć, przekręcić przełącznik zmiany prędkości w położenie „2” - do przodu.

Jazda transportowa

Jazda transportowa na 3 –im biegu (transport – wolno)

Włączyć przełącznik sterowania skrzyni biegów – jazda do przodu..

Przesunąć, przekręcić przełącznik zmiany prędkości w położenie „3”

Jazda transportowa na 4-tym biegu (transport – szybko)

Włączyć przełącznik sterowania skrzyni biegów – jazda do przodu.

Przesunąć, przekręcić przełącznik zmiany prędkości w położenie „4”.

Uwaga !

Przełączanie kierunku jazdy wykonywać przy zatrzymanej maszynie !

JAZDA DO TYŁU

1. Ustawić łyżkę w położeniu transportowym.
2. Przesunąć przełącznik zmiany kierunku jazdy do tyłu.
3. Zwolnić dźwignie hamulca ręcznego.
4. Zwiększyć obroty silnika.

Zmiany biegów wykonuje się tak samo jak przy jeździe do przodu

Uwaga !

Jazda ładowarką do tyłu odbywać się może tylko na pierwszym, drugim i trzecim biegu !

ZATRZYMANIE ŁADOWARKI

1. Zwolnić pedał sterowania obrotami silnika.
2. Wcisnąć pedał hamulca.
3. Przesunąć dźwignię zmiany kierunku jazdy w położenie neutralne.
4. Zaciągnąć dźwignię hamulca ręcznego.

WYŁĄCZENIE SILNIKA

1. Zatrzymać ładowarkę.
2. Opuścić wysięgnik i położyć łyżkę na ziemię.
3. Wszystkie dźwignie sterujące ustawić w położeniu neutralnym.
4. Pozostawić silnik na biegu jałowym przez ~1 min.
5. Przekręcić kluczyk stacyjki w położenie „0”.
6. Wyjąć kluczyk ze stacyjki.
7. Zaciągnąć hamulec postojowy.

PODNOSENIE WYSIĘGNIKA

Joystik podnoszenia wysięgnika odchylić do tyłu.

OPUSZCZANIE WYSIĘGNIKA

Joystik podnoszenia wysięgnika przechylić do przodu.

OTWIERANIE ŁYŻKI

Joystik obrotu łyżki przechylić w prawo.

ZAMYKANIE ŁYŻKI

Joystik obrotu łyżki przechylić w lewo.

POŁOŻENIE TRANSPORTOWE ŁYŻKI

Podczas jazdy ładowarką z ładunkiem lub bez należy łyżkę ustawić w położenie transportowe i unieść nad powierzchnię drogi około 450 mm

POŁOŻENIE PŁYWAJĄCE WYSIĘGNIKA

Celem ustawienia położenia pływającego wysięgnika należy włączyć przycisk elektryczny na joysticku (rys. 8 poz. 2).

NAPEŁNIANIE ŁYŻKI

Po dojechaniu do hałdy należy łyżkę opuścić w dolne położenie oraz ustawić ją tak, aby kąt skrawania lemiesza wynosił $0\div5^\circ$ i był skierowany w dół. Napełnienie łyżki wymaga wykonania dwóch podstawowych ruchów: jazdy ładowarki do przodu z równoczesnym zamykaniem łyżki. Optymalna siła naporu na hałdę powinna odbywać się na granicy przyczepności opon. Nie należy nadmiernie przeciążać układu napędowego, gdyż powoduje to "zatrzymanie" przekładni hydrokinetycznej i może powodować przyśpieszony wzrost temperatury pracy zespołu napędowego.

Uwaga !

Zrywanie przyczepności kół powoduje przyśpieszone zużycie opon.

Uwaga !

Napełnianie łyżki powinno odbywać się na 1 biegu roboczym.

Dopuszcza się napełnienie łyżki na 2-gim biegu roboczym materiałami drobnymi, wcześniej usypanymi na podłożu równym i utwardzonym.

Inny sposób napełniania łyżki, wymagający jednak większej wprawy operatora, polega na kilkakrotnym manewrowaniu joystickiem przechyłu łyżki. W ten sposób napełnianie odbywa się w wyniku ruchów zarówno łyżki, jak i wysięgnika.

Uwaga !

Niedopuszczalne jest napełnianie łyżki przez wbijanie łyżki z rozpędu w hałdę. Taki sposób może spowodować uszkodzenie układu roboczego.

PRZEWOŻENIE UROBKU

Napełnioną łyżkę należy unieść na wysokość około 450 mm od poziomu gruntu. W czasie przewożenia nie należy unosić wysięgnika zbyt wysoko, ze względu na możliwość utraty stateczności ładowarki. Prędkość przejazdu powinna być dostosowana do warunków terenowych.

OPRÓŻNIANIE ŁYŻKI

Podczas dojeżdżania do miejsca wysypu należy jeszcze w czasie jazdy rozpocząć podnoszenie wysięgnika. Wysokość podnoszenia powinna być taka, aby łyżka nie zaczepiła o górną krawędź skrzyni lub burty pojazdu. Wysypywanie urobku powinno się odbywać przy średnich obrotach silnika, aby ruchy łyżki nie były zbyt szybkie. Wysypywanie urobku z łyżki powinno odbywać się zawsze przy ładowarce stojącej na wprost. Jeżeli występuje konieczność wysypywania urobku przy ładowarce skręconej należy do łyżki nabierać mniejszą jego ilość. W czasie cofania maszyny należy opuścić wysięgnik do położenia transportowego.

Uwaga !

Nie należy opuszczać wysięgnika przy zgaszonym silniku, zwłaszcza z obciążeniem.

RÓWNANIE TERENU

Wygładzanie powierzchni nasypanego gruntu może być wykonane jazdą na biegu wstecznym z łyżką na ziemi w położeniu zbliżonym do tego, jakie zajmuje łyżka przy napełnianiu. Włączyć przycisk położenia pływającego na joystiku. Wleczona łyżka obciążona tylko ciężarem własnym wysięgnika "pływa" swobodnie po gruncie i wyrównuje jego powierzchnię.

JAZDA TRANSPORTOWA

Jazda transportowa może odbywać się na dowolne odległości z przestrzeganiem obowiązujących przepisów ruchu po drogach publicznych. W czasie jazdy należy używać zakresu prędkości transportowej, w zależności od warunków drogowych i prędkości "szybko" lub "wolno". łyżka w czasie jazdy powinna być uniesiona 450 mm nad nawierzchnią. Nie dopuszcza się przewożenia ładunku w łyżce po drogach publicznych, z uwagi na brak zabezpieczenia urobku przed rozsypywaniem i przekroczenia dopuszczalnych nacisków na nawierzchnię jezdni.

5.4. JAZDA I PRACA ŁADOWARKĄ NA POCHYLENIACH

Przed rozpoczęciem pracy należy włączyć roboczy zakres prędkości oraz zwolnić hamulec postojowy. łyżkę unieść na wysokość ok. 450 mm nad powierzchnią. W zależności od warunków terenowych praca ładowarki powinna odbywać się na 1-szym lub 2-gim biegu.

Ładowarka może poruszać się i pracować na drodze o różnych pochyleniach (nachyleniach) w zależności od ustawienia i kątów skrętu przegubu maszyny.

Podczas jazdy na pochylenia istnieje niebezpieczeństwo przewrócenia się maszyny, co może spowodować poważne obrażenia operatora lub jego śmierć.

Na powierzchniach śliskich jak lód lub gładka skała, bezpieczne pochylenie zbocza jest znacznie mniejsze niż na powierzchni o dobrej przyczepności. Dotyczy to także podłoża o nieustalanej przyczepności np. grząski lub sypki grunt.

Podczas jazdy transportowej ładowarki na pochyłościach powinno ustawiać się łyżkę w położenie transportowe i unikać nagłych ruchów układu roboczego w szczególności, gdy maszyna skręcona jest w przegubie.

Podczas jazdy pod górę należy wybrać taki bieg, aby operator panował w pełni nad maszyną i pracował w sposób bezpieczny.

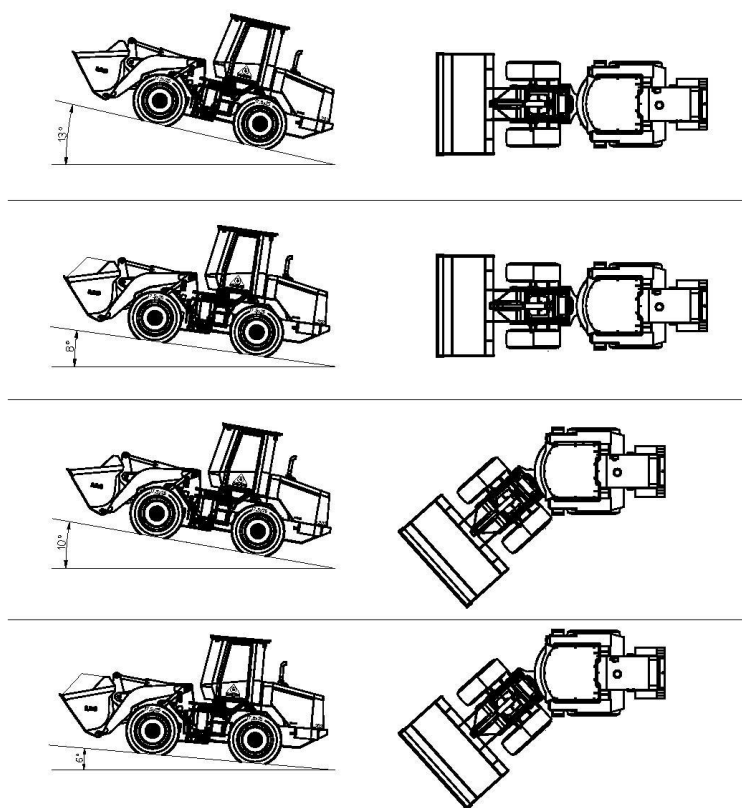
Podczas jazdy pod górę operator musi zwracać uwagę na temperaturę oleju w układzie zmiennik - skrzynia biegów. Podczas pracy i jazdy na pochyleniach w górę temperatura oleju nie powinna przekraczać 100 °C. Dopuszczalna jest chwilowa temperatura 120 °C.

Podczas jazdy w dół należy wybrać taki bieg, aby operator panował w pełni nad maszyną i pracował w sposób bezpieczny bez nadmiernego używania hamulców. Podczas jazdy w dół operator musi zwracać uwagę na temperaturę oleju w układzie zmiennik-skrzynia biegów. Podczas jazdy i pracy na pochyleniach w dół temperatura oleju nie powinna przekraczać 100 °C. Dopuszczalna jest chwilowa temperatura 120°C.

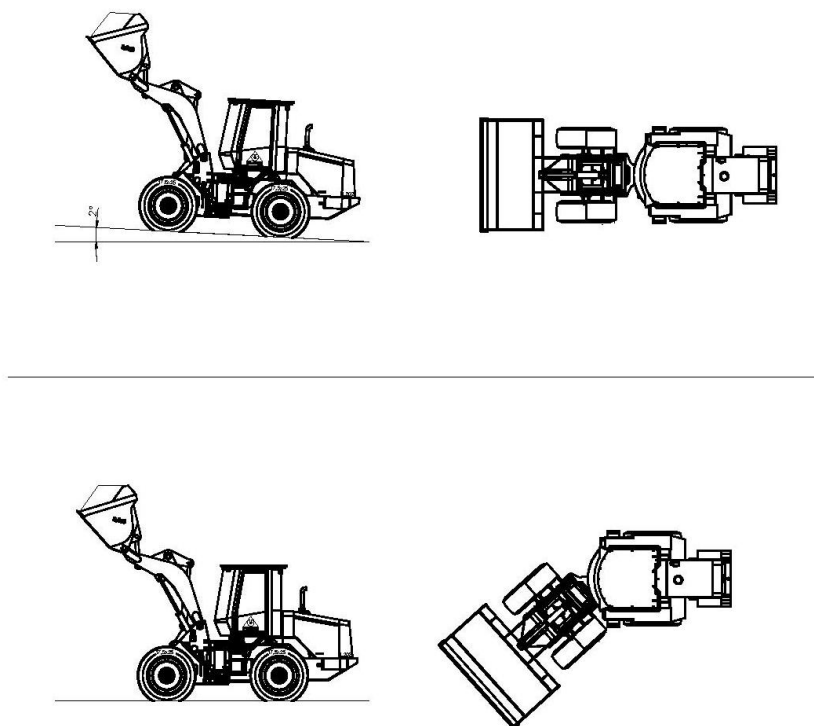
Podczas jazdy transportowej w dół uważać, aby przepustnica gazu silnika nie była całkowicie otwarta (obroty silnika nie powinny dochodzić do obrotów maksymalnych) oraz pilnować, aby wybrany bieg i warunki jazdy nie powodowały nadmiernych obrotów silnika.

Podczas pracy i jazdy maszyny w dół obserwować wszystkie wskaźniki na pulpicie. Podczas pracy i jazdy na pochyłości nie pozwalać na staczanie się maszyny, gdy włączony jest bieg do przodu.

Dopuszczalne pochylenia pracy i jazdy maszyny podano na rysunku nr 24 dla jazdy transportowej i na rysunku nr 25 dla jazdy roboczej.



Rys. 24 Dopuszczalne pochylenia pracy i jazdy maszyny – jazda transportowa



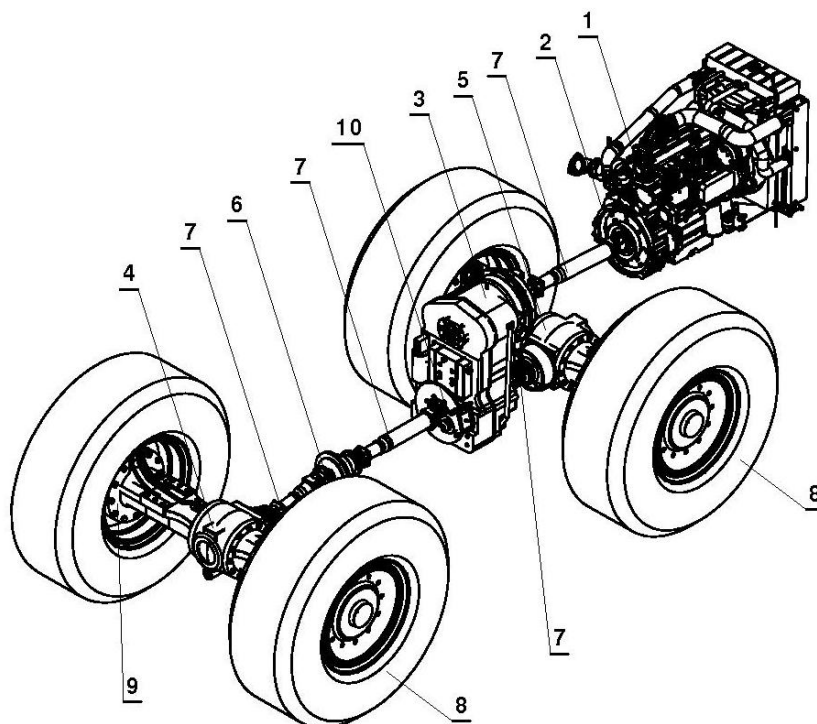
Rys. 25 Dopuszczalne pochylenia pracy i jazdy maszyny – jazda robocza

6. NAPĘD - BUDOWA I OBSŁUGA

Napęd składa się z:

- silnika
- sprzęgła
- zespołu napędowego (skrzynia biegów + przekładnia hydrokinetyczna),
- łożyska pośredniego,
- wałów napędowych (4 szt.),
- mostów napędowych.
- hamulca zasadniczego
- hamulca awaryjno-postojowego

Napęd silnika przekazywany jest poprzez sprzęgło na przekładnię hydrokinetyczną, skrzynię biegów, łożysko pośrednie, wały i mosty napędowe na koła (bez możliwości rozłączania). Zastosowanie przekładni hydrokinetycznej umożliwia elastyczne dostosowanie wielkości momentu obrotowego do obciążenia zewnętrznego np. ruszania maszyną z wyższych biegów. Po dojechaniu do hałdy i zatrzymaniu się maszyny silnik pracuje normalnie - "poślizg" występuje w przekładni hydrokinetycznej.



Rys. 26 Układ napędowy ładowarki Ł202

1. Silnik spalinowy
2. Sprzęgło
3. Zespół napędowy
4. Most napędowy przedni
5. Most napędowy tylny
6. Łożysko pośrednie
7. Wał napędowy
8. Koło kompletne
9. Hamulec zasadniczy – główny (zabudowany na moście napędowym)
10. Hamulec awaryjno – postojowy (zabudowany na skrzyni biegów)

Moment obrotowy z silnika jest przenoszony przez sprzęgło i wał napędowy na przekładnię hydrokinetyczną (zwaną zmiennikiem momentu) połączoną ze skrzynią biegów. Pełnonawrotna przełączalna pod obciążeniem skrzynia biegów, poprzez wały napędza mosty napędowe. Zmiennik momentu pracuje ze skrzynią biegów we wspólnym odrębnym układzie hydraulicznym.

6.1. SILNIK

Obsługę, regulację i naprawy silnika oraz zespołów należących do silnika należy wykonać zgodnie z oddzielną „INSTRUKCJĄ OBSŁUGI SILNIKA”. Wlew paliwa pokazany jest na rys. 18 poz. 1 i rys. 38 poz. 7.

Uwaga !

Układ chłodzenia silnika jest napełniony, niezależnie od pory roku, płynem do chłodziw samochodowych o temperaturze zamarzania nie wyższej niż - 40°C.

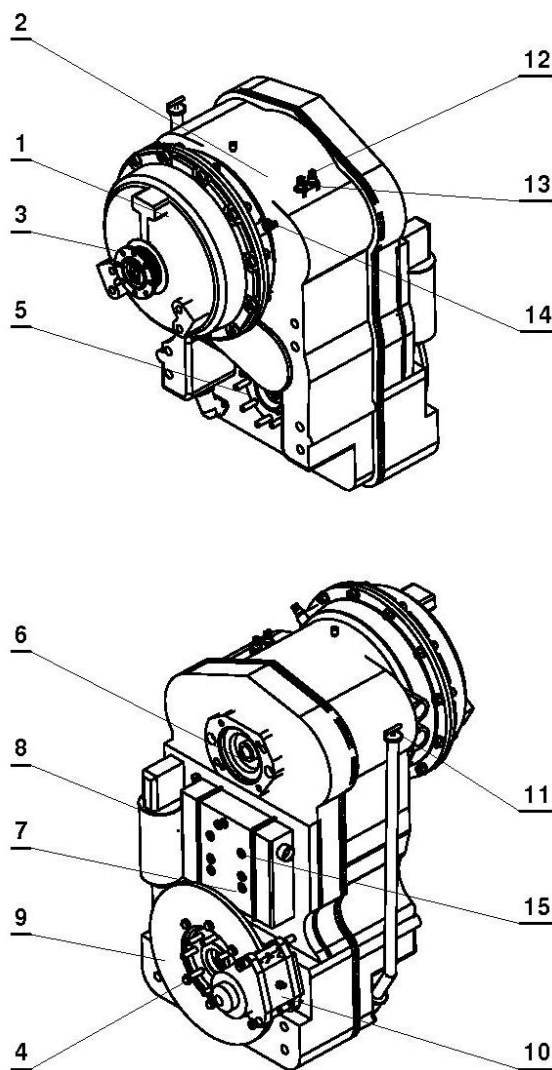
Zabrania się napełnianie chłodziwy wodą. Przy uzupełnieniu płynu można stosować wodę destylowaną. Rozcieńczenie płynu wodą powoduje jednak podwyższenie temperatury zamarzania i niekorzystnie wpływa na smarowanie pompy wody – może być przyczyną jej uszkodzenia.

Zawartość glikolu w płynie chłodzącym nie może być niższa niż 35%.

Niespełnienie tego warunku może być powodem utraty gwarancji na silnik.

6.2. ZESPÓŁ NAPĘDOWY

Na rysunku poniżej przedstawiono widok zespołu napędowego ładowarki.



Rys. 27 Zespół napędowy ładowarki

1. Przekładnia hydrokinetyczna (zmiennik momentów)
2. Skrzynia biegów
3. Flansza napędowa wejściowa
4. Flansza napędowa wyjściowa przednia
5. Flansza napędowa wyjściowa tylna
6. Napęd pompy hydraulicznej PTO
7. Pokrywa sterująca skrzyni biegów

8. Filtr oleju układu skrzynia –przekładnia hydrokinetyczna
9. Tarcza hamulcowa hamulca HAP
10. Zacisk hydrauliczny hamulca HAP
11. Bagnet pomiaru poziomu oleju w skrzyni biegów
12. Czujnik pomiarów obrotów turbiny
13. Czujnik pomiarów obrotów zmiennika
14. Czujnik pomiarów obrotów silnika
15. Gniazda pomiarów temperatur i ciśnień skrzyni biegów

Zespół napędowy składa się z hydrodynamicznego przetwornika momentu obrotowego i dołączoną wielobiegową przekładnią przełączalną pod obciążeniem ze zintegrowaną przekładnią różnicową. Przetwornik momentu obrotowego jest nie ulegającym ścieraniu urządzeniem rozruchowym, które dopasowuje się bezstopniowo do wymaganych okoliczności (koniecznego momentu napędowego). Przekładnię można, przy pomocy zespołu elektronicznego, przełączać ręcznie lub automatycznie.

Kontrola poziomu oleju:

W fazie rozruchu na zimno silnik musi około 2 – 3 min pracować przy obrotach biegu jałowego do chwili, kiedy kreska skali poziomu oleju znajdzie się powyżej kreski rozruchu na zimno.

Kontrola poziomu oleju w przekładni przeprowadzana musi być przy obrotach biegu jałowego silnika i rozgrzanej przekładni do temperatury roboczej (80° do 90°C).

Przy wyłączonym silniku poziom oleju w przekładni, w zależności od warunków zamontowania, znacznie się podnosi !

Przy każdej wymianie oleju wymieniony musi zostać filtr oleju przekładni.

Przy uruchamianiu silnika dźwignię zmiany biegów ustawić na pozycję neutralną (na luz). Przy pracującym silniku i przekładni w pozycji neutralnej („na luzie”) włączony musi zostać hamulec postojowy, albo podstawowy hamulec roboczy, aby zapobiec samoczynnemu odjechaniu pojazdu mechanicznego.

Przed rozpoczęciem jazdy należy zwolnić hamulec postojowy.

Włączenie biegu z pozycji neutralnej („z luzu”) możliwe jest tylko przy zaprogramowanej wejściowej liczbie obrotów przekładni (liczba obrotów turbiny).

Neutralne położenie (położenie „na luz”) nastawnika jazdy przy wyższych prędkościach jazdy (powyżej prędkości pieszego) jest niedopuszczalne. Należy albo niezwłocznie znowu włączyć odpowiednio dostosowany bieg, albo niezwłocznie wyhamować pojazd mechaniczny.

Przy wyłączonym silniku, mimo wybrania biegu przy pomocy nastawnika jazdy, nie ma przekazywania mocy (przenoszenia napędu) między przekładnią a silnikiem, tj. przekładnia znajduje się w pozycji biegu jałowego (na luzie). Zatem hamulec postojowy musi być mocno zaciągnięty. Przy opuszczaniu pojazdu dodatkowo zabezpieczyć go podkładami klinowymi. Prędkość przy holowaniu nie może wynosić w żadnym wypadku więcej niż 10 km/godz., zaś droga holowania nie może być dłuższa niż 10 kilometrów.

Przepis ten należy bezwzględnie przestrzegać, gdyż inaczej przekładnia z powodu niewystarczającego zasilania olejem ulegnie uszkodzeniu. Przy dłuższych odcinkach drogi należy lepiej uszkodzony pojazd mechaniczny odtransportować przy pomocy transportera niskopodwoziowego.

Temperatura robocza za przetwornikiem wynosi 65°C i 100° C przy pracy ciągłej, krótkotrwały wzrost do max. 120° C jest dopuszczalny.

Temperatura w odstojniku wynosi 60°C - 90°C.

Przedsięwzięcia zabezpieczające dla elektroniki ZF podczas prac elektrycznych przy pojeździe mechanicznym:

Przy następujących pracach zapłon musi zostać wyłączony, a wtyczka urządzenia sterującego musi zostać wyciągnięta z zespołu elektronicznego ZF:

- * Podczas jakichkolwiek prac elektrycznych przy pojeździe mechanicznym.
- * Podczas prac spawalniczych przy pojeździe mechanicznym.
- * Podczas kontroli izolacji przy instalacji elektrycznej.

Uwaga !

Sprawdzanie poziomu oleju w zespole napędowym przeprowadzać wyłącznie przy pracującym silniku i ustawionym biegu jałowym.

6.2.1.PRZYGOTOWANIE DO JAZDY

Przy kontroli poziomu oleju należy bezwzględnie zachować obowiązujące przepisy bezpieczeństwa dla mechanizmów napędowych.

Pojazd należy np. z powodu samoczynnego staczania się dodatkowo zabezpieczyć podkładami klinowymi, a pojazdy przegubowe dodatkowo przed nieprzewidzianym skręceniem.

6.2.2.JAZDA I PRZEŁĄCZANIE

Przełączanie do pozycji neutralnej (na luz):

Przełączanie do pozycji neutralnej (na luz) wybiera się poprzez nastawnik jazdy. Po włączeniu zapłonu układ elektroniczny pozostaje w stanie wyczekiwania, poprzez przestawienie nastawnika jazdy na pozycję NEUTRAL, względnie naciśnięcie klawisza NEUTRAL system jest gotowy do pracy.

Po tym można włączyć bieg.

Włączanie (zapuszczanie):

Włączanie silnika należy dokonywać stale przy ustawieniu nastawnika jazdy na pozycji NEUTRAL. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się przed uruchamianiem pojazdu unieruchomić go hamulcem postojowym.

Po załączeniu i wybraniu kierunku jazdy oraz biegu pojazd może zostać wprowadzony w ruch przez dodanie gazu.

Przy rozruchu przetwornik przejmuje zadanie głównego sprzęgła. Na płaskiej drodze możliwe jest także ruszenie z wyższego biegu.

Przełączanie w górę pod obciążeniem.

Pod obciążeniem przełącza się skrzynia biegów w górę wtedy, jeżeli pojazd może przez to dalej przyspieszać.

Przełączanie w dół pod obciążeniem.

Pod obciążeniem przełącza się skrzynia biegów w dół wtedy, gdy potrzebna jest większa siła ciągu.

Przełączanie w górę przy dosuwie (dojeżdżaniu).

Przy dosuwaniu (dojeżdżaniu) przełączanie biegu w górę jest blokowane wtedy, gdy prędkość pojazdu na spadzistym terenie nie ma dalej wzrastać przez przestawienie pedału gazu na bieg jałowy.

Przełączanie w tył przy dosuwie (dojeżdżaniu).

Przełączania w tył przy dosuwie (dojeżdżaniu) przeprowadza się wtedy gdy pojazd ma zostać spowolniony.

Zmienianie ruchu na odwrotny.

Na biegach zwolnionych (dopuszczonych) dla bezpośredniej zmiany biegu na odwrotny (nawrotny), zatem na biegach pierwszy bieg do przodu i pierwszy bieg do tyłu oraz drugi bieg do przodu i drugi bieg do tyłu można w każdej chwili bezpośrednio zmieniać bieg na odwrotny (nawrotny). Zmiany biegów na nawrotne przy biegach 3 i 4 następują w zależności od posiadanej prędkości, przy czym dozwoloną prędkością dla zmiany na bieg nawrotny z reguły jest maksymalna prędkość 2 biegu.

Jeżeli pojazd został zatrzymany i stoi z włączonym silnikiem na biegu oraz z włączoną przekładnią, to silnik nie może zostać zdławiony. Na płaskiej i poziomej jezdni możliwe jest, że pojazd zacznie zwalniać, ponieważ silnik poprzez przetwornik w biegu jałowym wytwarza niewielki moment holujący. Celowe jest, przy każdym zatrzymaniu (zastopowaniu) pojazdu zablokowanie go przez zaciągnięcie hamulca postojowego. Przy dłuższych czasach postoju należy nastawnik jazdy przełączyć na pozycję NEUTRAL.

Przy ruszaniu z miejsca hamulec postojowy należy zwolnić. Doświadczenie pokazało, że zapomnienie tej oczywistej operacyjnej czynności manualnej przy przekładni przetwornikowej początkowo wcale nie musi zwracać na siebie uwagę, ponieważ przetwornik z powodu swego dużego przełożenia bez problemu przewyższyć może moment hamowania hamulca postojowego. Wzrost temperatury oleju przetwornika, jak też przegrzane hamulce są później dającym się dopiero stwierdzić skutkiem.

Przełączenie nastawnika jazdy w położenie neutralne (luz) przy wyższych prędkościach jazdy (powyżej prędkości krokowej) jest niedopuszczalne. Należy albo znowu zaraz włączyć odpowiednio dostosowany bieg, albo pojazd niezwłocznie wyhamować.

6.2.3. ROZRUCH NA ZIMNO (ZIMNY START)

Przy temperaturze oleju w obwodzie sterowania $< -12^{\circ}\text{C}$ przekładnia musi przez kilka minut być rozgrzewana.

Dokonywane to być musi w pozycji neutralnej (na luzie) przy podwyższonej liczbie obrotów silnika (ok. 1500 obr/min).

Do osiągnięcia tej temperatury oleju układ elektroniczny pozostaje w pozycji neutralnej, a na ekranie wyświetlacza pojawi się symbol  fazy rozruchu na zimno (zimnego startu).

Po wygaśnięciu wskazania na ekranie wyświetlacza, można z pozycji „NEUTRAL“ wykorzystywać pełny program jazdy.

6.2.4. POMIAR POZIOMU OLEJU

Pomiaru poziomu oleju dokonuje się przy pracującym silniku w następujący sposób:

- kontrola poziomu oleju (co tydzień)
- ustawić poziomo ładowarkę na podłożu
- ustawić przekładnię w położenie neutralne „N“
- w fazie rozruchu na zimno silnik musi ok. 2 – 3 min pracować na obrotach biegu jałowego, a kreska na pręcie do pomiaru poziomu oleju powinna znajdować się powyżej kreski zimnego startu „COLD“
- rozgrzać przekładnię do temperatury roboczej (ok. 80°C - 90°C)
- bagnet do pomiaru poziomu oleju odkręcić przez obracanie w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wskazówek zegara, usunąć i wyczyścić resztki oleju.
- bagnet do pomiaru poziomu oleju powoli wetknąć aż do przyłgi do rurki poziomowskazu i znowu wyjąć.
- na bagnecie do pomiaru poziomu oleju, poziom oleju powinien znajdować się w zakresie „HOT“
- bagnet do pomiaru (prętowy wskaźnik) poziomu oleju znowu wetknąć i obracając w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu wskazówek zegara mocno dokręcić.

Uwaga !

Jeżeli poziom oleju w stanie rozgrzanym do temperatury roboczej opadł poniżej zakresu „HOT“, trzeba bezwzględnie uzupełnić olej.

Poziom oleju powyżej kreski „HOT” daje w konsekwencji zbyt wysoką temperaturę oleju.

6.2.5.WYMIANA OLEJU

Pierwsza wymiana oleju po 100 godzinach pracy w warunkach eksploatacji. Każda następna wymiana oleju po 1000 godzin pracy w warunkach eksploatacyjnych, jednak nie rzadziej niż jeden raz rocznie! Przy każdej wymianie oleju należy wymienić filtr drobnoczkowy (filtr ciśnieniowy).

Wymianę oleju przeprowadza się w następujący sposób:

- przy przekładni rozgrzanej do temperatury roboczej i przy poziomej pozycji pojazdu mechanicznego odkręcić śrubę spustu oleju i spuścić stary olej
- oczyścić śrubę spustu oleju z wkładką magnetyczną oraz powierzchnie uszczelniającą przy korpusie i ponownie zamontować śrubę z nowym pierścieniem samouszczelniającym o przekroju okrągłym (O-Ring)
- wlać świeży olej do przekładni (ok. 36 l)

Uwaga !

Bezwzględnie trzeba przestrzegać absolutnej czystości oleju i filtra.

Wiążące w każdym przypadku jest odczekanie na prętowym wskaźniku poziomu oleju.

- włączyć silnik, liczba obrotów biegu jałowego
- przekładnia w położeniu neutralnym „N”
- dolać oleju aż do kreski „COLD”
- włączyć hamulce postojowe pojazdu i rozgrzać przekładnie.
- przełączyć wszystkie pozycje nastawnika jazdy.
- ponownie skontrolować poziom oleju i w razie potrzeby ponownie dolać oleju.
- na bagnecie do pomiaru poziomu oleju, poziom oleju powinien znajdować się w zakresie „HOT”
- bagnet do pomiaru (prętowy wskaźnik) poziomu oleju znowu wetknąć i obracając w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu wskazówek zegara mocno dokręcić.

Przy pierwszym napełnieniu przekładni należy uwzględnić fakt, że chłodnica oleju, filtr ciśnieniowy, jak też przewody rurowe napełnić się muszą olejem.

Odpowiednio do tych pustych przestrzeni, ilość oleju, jaką użyć należy do napełnienia jest większa niż przy późniejszych napełnieniach oleju w ramach zwykłej służby konserwatorskiej.

6.2.6.WYMIANA FILTRÓW

1. Podczas wymiany filtra w głównym strumieniu olejowym należy zwrócić uwagę na to, aby do obwodu nie wniknął żaden brud albo szlam olejowy.
2. Zabezpieczyć hamulec postojowy przed zaoliwieniem przez przykrycie lub w inny sposób.
3. Przy osadzaniu filtra unikać jakiegokolwiek stosowania siły.
4. Filtr może być zamontowany w pojeździe oddzielnie od przekładni.
5. Filtry podczas montażu, transportu i magazynowania należy obsługiwać ostrożnie. Uszkodzone filtry nie mogą być więcej montowane.
6. Ciśnieniowy zawór różnicowy filtra (zawór obejściowy) wyposażony jest w wyłącznik dozorowy (zestyk rozwierny), informujący kierowcę o zanieczyszczeniu filtra.
7. Przy zaświeceniu się symbolu filtr, należy go wymienić.

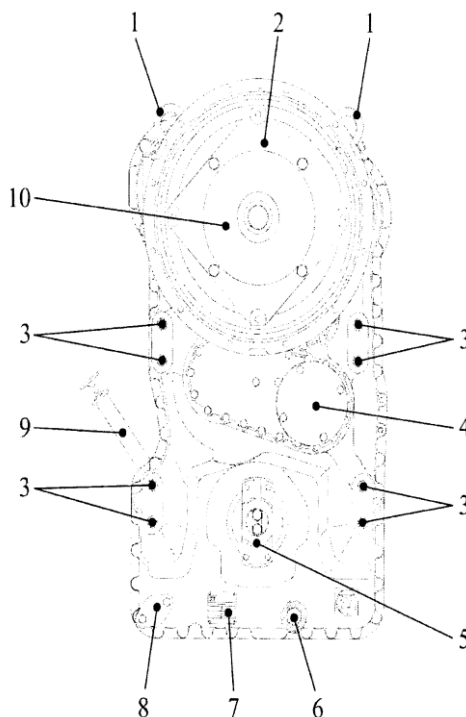
Montaż filtra przeprowadza się w następujący sposób:

- uszczelnienie lekko naoliwić
- wkręcić filtr, aż do kontaktu z powierzchnią uszczelniającą, a następnie ręką dociągnąć o około 1/3 do 1/2 obrotu

6.2.7.MONTAŻ ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

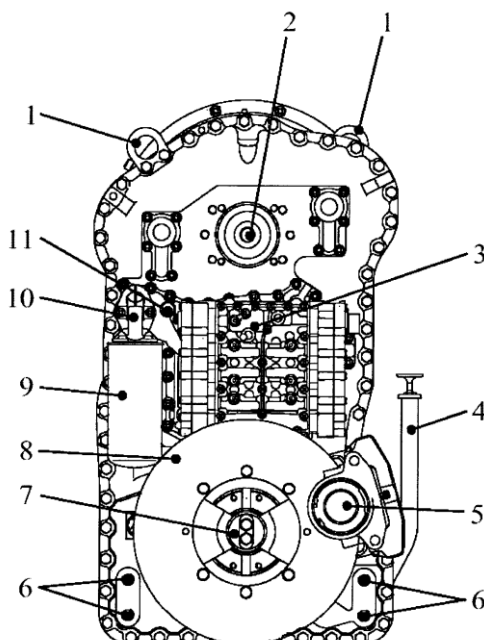
Widok z przodu

1. Zaczepy transportowe
2. Zamontowanie bezpośrednie poprzez membranę
3. Otwory do zawieszania przekładni M20
4. Możliwość zamontowania dla awaryjnej pompy samonastawnej
5. Kołnierz odbiornika napędu – od strony przetwornika
6. Śruba spustu oleju z wkładką magnetyczną
7. Tabliczka identyfikacyjna
8. Możliwość zamontowania dla rurki wlewu oleju z prętowym wskaźnikiem poziomu oleju – od strony przetwornika
9. Rurka wlewu oleju z prętowym wskaźnikiem poziomu oleju – od strony tylnej
10. Przetwornik



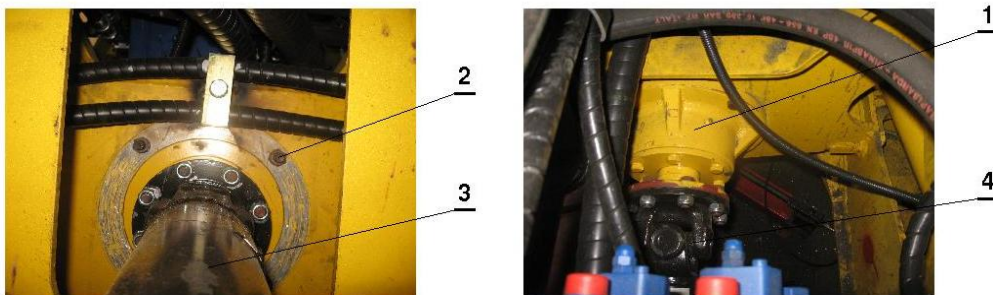
Widok z tyłu – z hamulcem tarczowym

1. Zaczepy transportowe
2. Napęd dodatkowy, współosiowy, zależny od silnika
3. Sterowanie elektro – hydrauliczne
4. Rurka wlewu oleju z prętowym wskaźnikiem poziomu oleju – od strony przetwornika
5. Hydraulicznie wprawiany w ruch hamulec postojowy
6. Otwory do zawieszania przekładni M20
7. Kołnierz odbiornika napędu – od strony tylnej
8. Tarcza hamulcowa
9. Filtr wymienny – filtr dokładny
10. Głowica filtra
11. Przyłącze ciśnienia układu



6.3. ŁOŻYSKO POŚREDNIE

Obsługa łożyska pośredniego sprowadza się do sprawdzenia poziomu oleju. Poziom oleju powinien sięgać dolnej krawędzi listwy kontrolnej. Przy zbyt niskim poziomie oleju należy jego uzupełnić. Korek wlewowy znajduje się na łożysku pośrednim.



Rys. 28 Łożysko pośrednie

1. Łożysko pośrednie
2. Śruby mocujące
3. Wał napędowy
4. Wał napędowy

6.4. MOSTY NAPĘDOWE

Most składa się z następujących głównych zespołów:

- przekładnia główna z mechanizmem różnicowym
- piasta koła z przekładnią planetarną
- hamulec wielopłytkowy mokry
- pochwa mostu

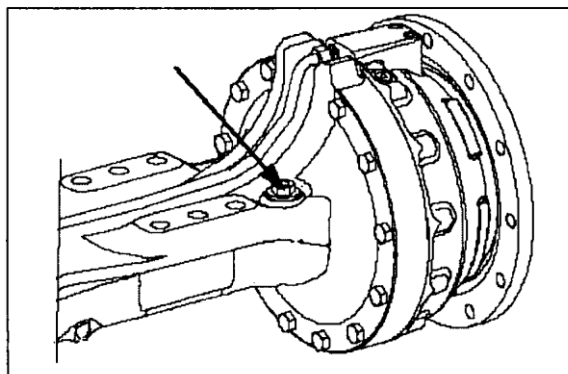
Obudowa hamulca wielopłytkowego wraz z piastą mocowana jest do pochwy za pomocą szpilek. Moment obrotowy z przekładni głównej do przekładni planetarnych przekazywany jest przez całkowicie odciążone półosie. Mosty napędowe mogą być wyposażone w koła jezdne dętkowe lub bezdętkowe.

Ładowarka posiada mosty napędowe z hamulcami tarczowymi (wielopłytkowymi). Most przedni mocowany jest na stałe do ramy przedniej. Most tylny jest mocowany wahliwie poprzez kołyskę do ramy tylnej. Mosty posiadają przekładnię główną i dwie przekładnie planetarne. Wszystkie przekładnie wymagają okresowej kontroli poziomu oleju.

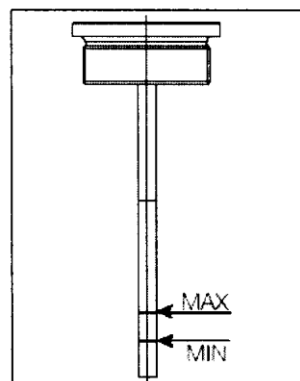
KONTROLA POZIOMU OLEJU

Poziom oleju kontrolować przy pomocy prętowego wskaźnika poziomu oleju (Rysunek 1 -strzałka) (zobacz rysunek 2- Kreska MIN względnie MAX na prętowym wskaźniku poziomu oleju)

Prętowy wskaźnik poziomu oleju w tym celu wprowadzić aż do powierzchni przylegania przy gwincie – nie wkręcać.



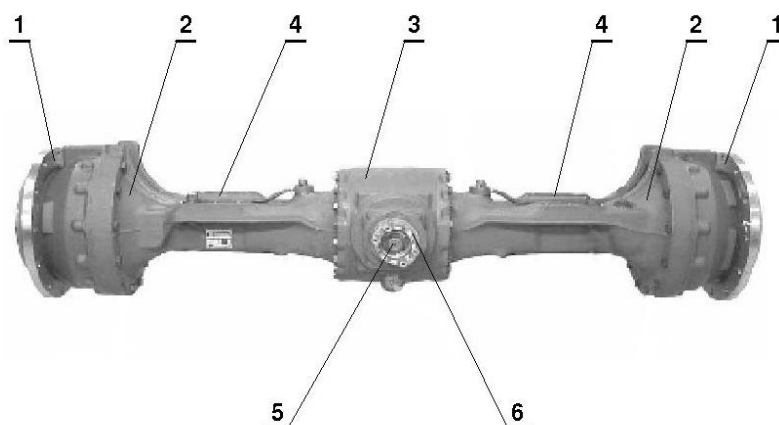
Rysunek 1



Rysunek 2

WYMIANA OLEJU

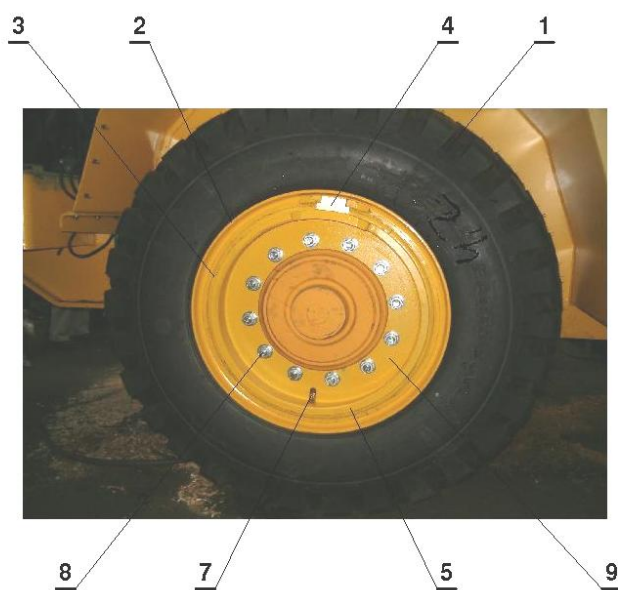
1. Podstawowym warunkiem przepisowej wymiany oleju jest pozioma pozycja zamontowania osi w każdym kierunku.
2. Pojazd mechaniczny ustawić w pozycji poziomej.
3. Obszar przy prętowym wskaźniku poziomu oleju, śrubie spustowej i odpowietrzniku przed wymianą oleju starannie oczyścić.
4. Spuszczanie oleju tylko bezpośrednio po dłuższym czasie jazdy.



Rys. 29 Mosty napędowe ładowarki

1. Obudowa przekładni planetarnej
2. Hamulce zasadnicze, główne zabudowane na moście
3. Obudowa przekładni głównej – dyferencjału
4. Punkty mocowania mostu
5. Końcówka wejścia napędu
6. Czopy zawieszenia wahliwego mostu (most tylny)

KOŁO BEZDĘTKOWE



Rys. 30 Koło bezdętkowe

1. Opona
2. Pierścień boczny
3. Pierścień stożkowy
4. Zamek
5. Pierścień sprężysty
6. Uszczelnienie (niewidoczne na zdjęciu)
7. Zawór pompowania
8. Śruba z nakrętką
9. Obręcz

Uwaga !

1. *Przy pompowaniu kół zachować szczególną ostrożność. Wskazane jest pompowanie kół w specjalnie przeznaczonej do tego celu klatce, a w przypadku jej braku, ułożenie koła pierścieniem zamykającym do dołu, lub skierowanym do ściany.*
2. *Sprawdzić wzrokowo ułożenie pierścienia sprężystego. Pierścień sprężysty musi znajdować się w rowku na całym obwodzie i równomiernie przylegać do obręczy i pierścienia stożkowego.*

6.5. HAMULEC AWARYJNO – POSTOJOWY

Hamulec awaryjno – postojowy zamontowany jest na zespole napędowym. Hamulec służy do unieruchamiania ładowarki na postoju i nie należy go używać w czasie jazdy za wyjątkiem przypadków nagłych i awaryjnych.



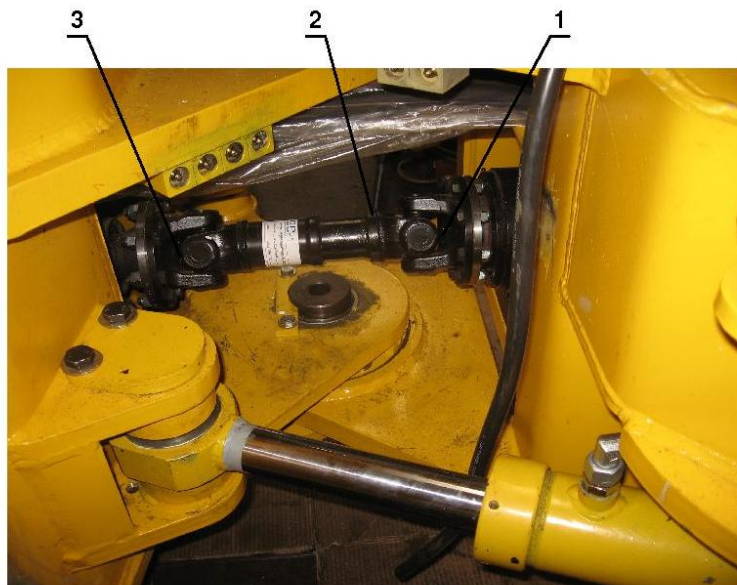
Rys. 31 Hamulec awaryjno – postojowy

1. Tarcza hamulcowa
2. Śruby mocujące
3. Zacisk hamulca awaryjno – postojowego
4. Wał napędowy

6.6. WAŁY NAPĘDOWE

Ładowarka posiada pięć wałów napędowych. Wały łączone są z zespołami za pomocą kołnierzy skręconych śrubami, a osiowane przy pomocy występów w kołnierzach lub tulejki dystansowej. Obsługa wałów napędowych sprowadza się do okresowego smarowania i skutecznego dokręcenia nakrętek i śrub ich mocowania. Każdy z wałów posiada 3 punkty smarowe:

1. Krzyżak przedni,
2. Krzyżak tylny,
3. Powierzchnie wielowypustów.

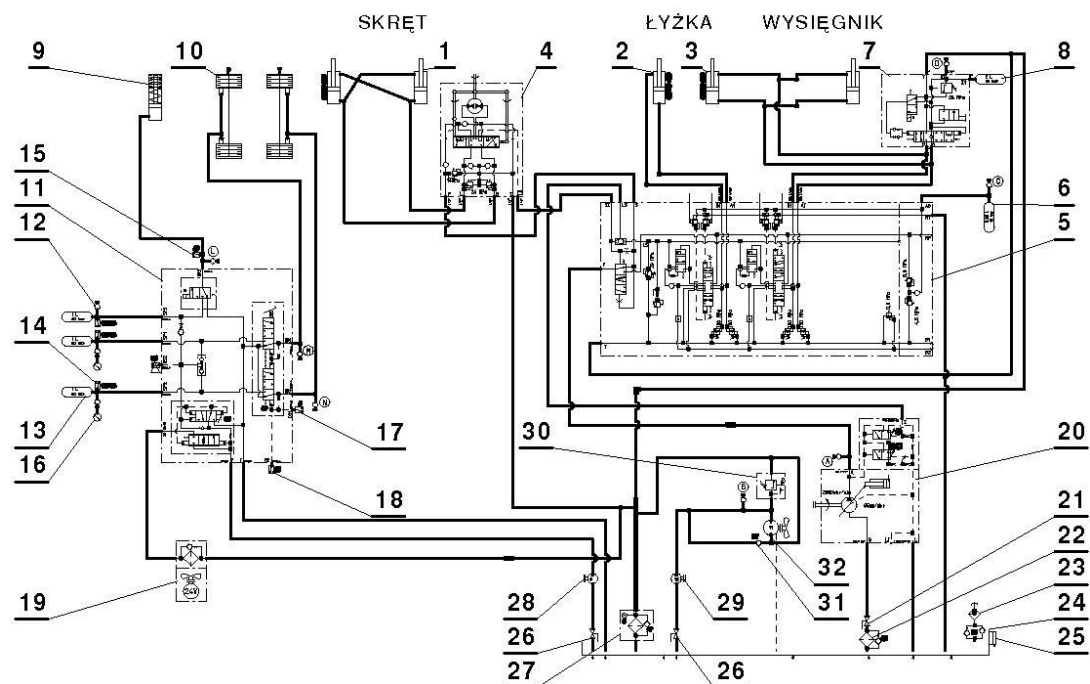


Rys. 32 Wał napędowy

1, 2, 3 – punkty smarowe

7. UKŁAD HYDRAULICZNY - BUDOWA I OBSŁUGA

7.1. OPIS UKŁADU



Rys. 33 Schemat układu hydraulicznego

1. Siłownik skrętu
2. Siłownik łyżki
3. Siłownik wysięgnika
4. Orbitrol
5. Rozdzielacz
6. Akumulator serwo
7. Zawór amortyzacji
8. Akumulator amortyzacji
9. Hamulec postojowy
10. Hamulec zasadniczy
11. Zawór hamulcowy LT17
12. Gniazdo pomiarowe
13. Akumulator hamulców
14. Czujnik 100/115
15. Czujnik 30
16. Manometr

17. Czujnik 5
18. Czujnik 28
19. Chłodnica elektryczna
20. Pompa robocza
21. Zawór kulowy
22. Filtr ssania
23. Filtr
24. Zbiornik oleju
25. Wskaźnik poziomu oleju
26. Zawór kulowy
27. Filtr powrotny
28. Pompa
29. Pompa
30. Zawór przelewowy
31. Zawór zwrotny
32. Siłownik chłodnicy ZM-SB

Instalacja hydrauliczna maszyny składa się:

1. układu roboczego
2. układu skrętu
3. układu hamulcowego
4. układu ZM-SB
5. układu napędu chłodnicy oleju ZM-SB

Hydrauliczny układ roboczy maszyny składa się z pompy wielotłoczkowej, która pompuje olej hydrauliczny do rozdzielacza roboczego sterowanego proporcjonalnie elektrycznym joystickiem z priorytetem na układ skrętu. Maksymalne ciśnienie w układzie roboczym jest ustawione na rozdzielaczu roboczym maszyny do wartości 20 MPa.

Układ skrętu oparty jest na rozdzielaczu typu „ORBITROL” zasilany przez zawór priorytetowy w rozdzielaczu roboczym. Maksymalne ciśnienie w układzie skrętu 14 MPa. W przypadku awarii silnika (zatrzymanie) działanie układu kierowniczego zapewnia orbitrol układu skrętu.

Uwaga !

Uszkodzenie przewodów układu skrętu powoduje utratę sterowności pojazdu.

Układ hamulcowy jest niezależnym, dwuobwodowym układem hydraulicznym.

Układ zasilany pompą zębatą umieszczoną na silniku spalinowym olejem hydraulicznym stosowanym w układzie roboczym i skrętu.

Hamulcami są sprzęgła tarczowe zabudowane w mostach napędowych. Wciśnięcie pedału hamulca zasadniczego powoduje hamowanie ładowarki. Siłę hamowania można płynnie regulować, gdyż zależy ona od siły nacisku na pedał hamulcowy. Na wale napędowym wychodzącym ze skrzyni biegów jest także hamulec tarczowy awaryjno – postojowy uruchamiany niezależnie od hamulców zasadniczych przyciskiem w kabinie operatora.

Na spływie oleju hydraulicznego z zaworu ładowania akumulatorów hydraulicznych znajduje się chłodnica z napędem elektrycznym wspomagająca chłodzenie oleju hydraulicznego w zbiorniku oleju.

Uwaga !

Regulacja zaworów jest zabroniona, może być wykonana tylko przez serwis producenta ładowarki. Nieprzestrzeganie tego wymagania będzie powodem utraty gwarancji na ładowarkę.

Pomiaru ciśnień w układzie hydraulicznym dokonuje się w miejscach zamontowania złączek pomiarowych.

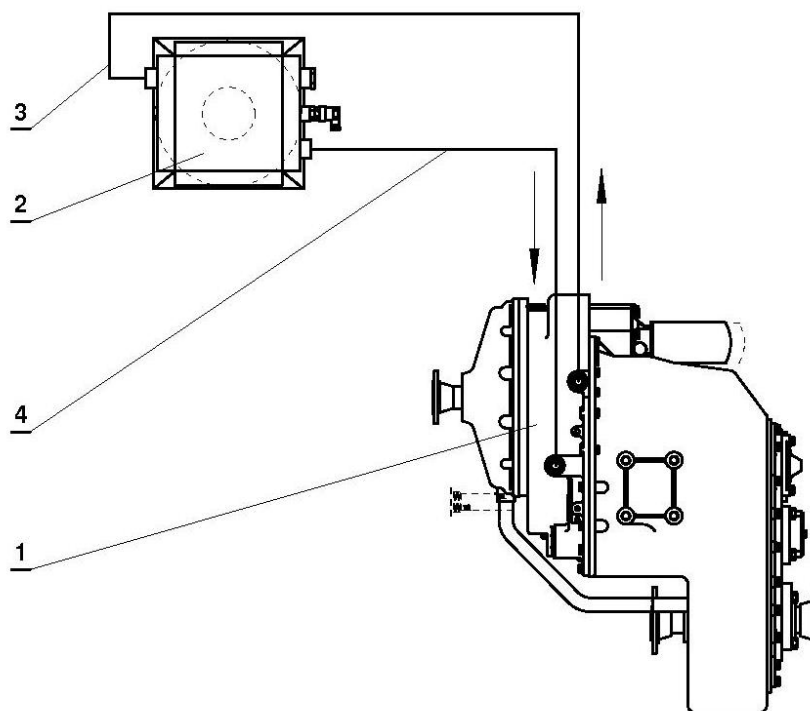
Układ ZM-SB jest zasilany oddzielnym olejem hydraulicznym płynącym między ZM i SB ze sterowaniem na sprzęgła SB i dodatkową chłodnicą oleju ZM-SB.

Układ napędu chłodnicy oleju ZM-SB składa się z pompy i silnika hydraulicznego zębatego z zaworem bezpieczeństwa.

7.2. POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

Pompa hydrauliczna doprowadza przez zespół zaworów do sprzęgieł sterujących pracą skrzyni biegów olej pod ciśnieniem 1,4 MPa. Nie utrzymanie odpowiedniego ciśnienia na sprzęgłach w skrzyni biegów i poziomym oleju w układzie może uniemożliwić jazdę ładowarki lub być przyczyną braku jej siły uciągu.

W układzie hydraulicznym: skrzynia biegów-przekładnia hydrokinetyczna należy stosować olej podany w rozdziale 4. Miarka poziomu oleju umieszczona jest w skrzyni biegów. Olej należy uzupełniać zgodnie z zaleceniami niniejszej instrukcji. Olej należy uzupełniać przy pracującym silniku do czasu wypłynięcia oleju przez otwór korka kontrolnego. Filtr oleju należy obsługiwać zgodnie z zaleceniami niniejszej instrukcji. W układzie hydraulicznym zespołu napędowego zabudowana jest chłodnica oleju. Obsługa chłodnicy oleju sprowadza się do codziennego kontrolowania stanu chłodnicy jej wentylatora oraz silnika hydraulicznego napędu wentylatora.



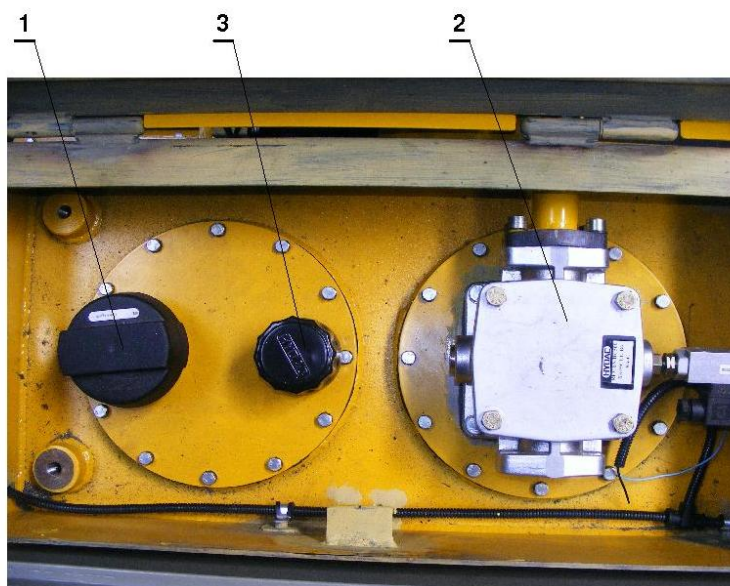
Rys. 34 Schemat hydrauliczny ZM-SB – chłodnica

1. Skrzynia biegów ze zmiennikiem
2. Chłodnica olejowa z silnikiem hydraulicznym
3. Przewód hydrauliczny do chłodnicy
4. Przewód hydrauliczny z chłodnicy

7.3. UKŁAD HYDRAULICZNY UKŁADU ROBOCZEGO I SKRĘTU

W układzie hydraulicznym należy stosować olej wg tabeli smarowania. Codziennie należy sprawdzać poziom oleju w zbiornikach i stan zanieczyszczenia filtra oleju. Elektryczny wskaźnik czystości filtra zlewowego zabudowany jest na obudowie filtra oleju. Lampka kontrolna sygnalizująca zabrudzenie filtra oleju znajduje się w kabinie operatora.

W razie potrzeby należy uzupełnić stan oleju. Poziom oleju sprawdza się za pomocą wskaźników znajdujących się na zbiorniku oleju. Okresowo, co 1000 godzin pracy, jednak nie rzadziej niż raz w roku, należy wymienić olej. Blok zaworów sterujących typu "ORBITROL" w układzie kierowniczym nie podlega regulacji i naprawom przez użytkownika. W przypadku stwierdzenia niesprawności któregoś z tych elementów należy wymienić go na nowy.



Rys. 35 Zbiornik oleju – widok z góry

1. Wlew oleju
2. Filtr oleju
3. Odpowietrznik

7.4. UKŁAD HAMULCOWY

7.4.1. BUDOWA I DZIAŁANIE UKŁADU HAMULCOWEGO

Układ hamulcowy jest niezależnym, dwuobwodowym układem hydraulicznym. Układ zasilany jest olejem hydraulicznym stosowanym w układzie roboczym i skrętu.

Hamulcami są sprzęgła tarczowe zabudowane w mostach napędowych. W układzie hamulcowym jest także tarczowy hamulec awaryjno – postojowy zabudowany na skrzyni biegów.

Wciśnięcie pedału hamulca zasadniczego powoduje hamowanie wozu. Siłę hamowania można płynnie regulować, gdyż zależy ona od siły nacisku na pedał hamulcowy.

Hamulec awaryjno – postojowy włączany jest przyciskiem w kabinie operatora.

Układ hamulcowy jest monitorowany. Obok pulpitu znajdują się dwa manometry wskazujące ciśnienie w akumulatorach hydraulicznych układu hamulcowego mostu członu napędowego i mostu członu roboczego. Spadek ciśnienia poniżej 10 MPa w akumulatorze hydraulicznym układu hamulcowego powoduje włączenie lampki kontrolnej na pulpicie sygnalizującej stan wymagający sprawdzenia i naprawy układu hamulcowego. Zahamowanie hamulcami awaryjno - postojowymi jest również sygnalizowane przez świecącą lampkę na pulpicie.

W układzie hydraulicznym hamulców zabudowana jest chłodnica oleju. Obsługa chłodnicy oleju sprowadza się do codziennego kontrolowania stanu chłodnicy jej wentylatora, który napędzany jest silnikiem elektrycznym.

Uwaga !

Niedopuszczalny jest spadek ciśnienia oleju w układzie hamulcowym poniżej 10 MPa.

Uwaga !

Przed rozpoczęciem prac przy elementach rozłączalnych w układzie hamulcowym (dokręcanie, przykręcanie, wymiana elementów) należy bezwzględnie rozładować ciśnienie w obwodach akumulatorów hydraulicznych poprzez wielokrotne wciśnięcie pedału hamulca oraz włączeniu i wyłączeniu hamulca awaryjno - postojowego.

Uwaga !

Maszyna posiada wyregulowane przez producenta elementy hydrauliczne z określonymi nastawami najbardziej odpowiadającymi dla typu maszyny i warunków prawidłowej i żywotnej eksploatacji.

Regulacja zaworów jest zabroniona, może być wykonana tylko przez serwis producenta maszyny. Nieprzestrzeganie tego wymagania może być powodem utraty gwarancji na ładowarkę.

Zabrania się zmiany wartości nastaw zaworów w układach hydraulicznych. Jakiegokolwiek zmiany wartości nastaw wymaga zgody producenta.

7.4.2.BUDOWA I DZIAŁANIE ELEMENTÓW UKŁADU HAMULCOWEGO

Obsługa bieżąca instalacji hydraulicznej układu hamulcowego j sprowadza się do:

1. Zapewnienia szczelności połączeń instalacji hydraulicznej i przyłączonych osprzętów
2. Sprawdzania stanu napełnienia akumulatorów hydraulicznych czynnikiem roboczym – azotem (6 MPa).
3. Bieżąca kontrola ciśnień w instalacji hydraulicznym podczas pracy ładowarki. Elementy układu hamulcowego t.j. zawory hydrauliczne w układzie hamulcowym nie podlega regulacji i naprawom przez użytkownika. W przypadku stwierdzenia niesprawności któregoś z tych elementów należy wymienić go na nowy.

Uwaga !

W hydraulicznej części instalacji hamulcowej jakiegokolwiek przecieki są niedopuszczalne.

Kontrola i naprawa hamulców zasadniczych, głównych zabudowanych na moście oraz hamulca awaryjno – postojowego musi się odbywać zgodnie z zaleceniami niniejszej instrukcji obsługi.

W układzie hamulcowym zabudowane są akumulatory hydrauliczne, które wypełnione są sprężonym azotem (6 MPa). W przypadku stwierdzenia obniżenia ciśnienia azotu w akumulatorach istnieje możliwość uzupełnienia azotu z pomocą specjalnie do tego przystosowanego przyrządu.

POMPA HYDRAULICZNA UKŁADU HAMULCOWEGO

Jest to pompa zębata służąca wyłącznie do zasilania układu hamulcowego.

ZAWÓR ŁADOWANIA AKUMULATORÓW

Zadaniem tego zaworu (poz. 11 rys. 33) jest utrzymanie w akumulatorach hydraulicznych ciśnienia w granicach 12 ÷ 15 MPa. Olej do gniazda P zaworu doprowadzany jest z pompy (poz. 28 rys. 33). Jeśli ciśnienie w akumulatorze jest mniejsze od 12 MPa zawór przełącza strugę oleju z pompy do akumulatora przez gniazdo oznaczone jako Sp. Olej płynie do niego tak długo aż osiągnie ciśnienie 15 MPa. Po przekroczeniu górnej granicy ładowania 15 MPa zawór przełącza strugę oleju na zbiornik poprzez elektrycznie napędzaną chłodnicę oleju hydraulicznego. W przypadku spadku ciśnienia w akumulatorze poniżej 12 MPa zawór natychmiast przełącza się i pompa doładowuje akumulator do 15 MPa.

AKUMULATOR HYDRAULICZNY

Typ:	LAV-3
Pojemność akumulatora	1 l
Ciśnienie azotu:	6 MPa

Akumulator hydrauliczny zbudowany jest ze zbiornika, którego przestrzeń wewnętrzną jest przedzielona, zamocowaną wewnątrz przeponą gumową, na dwie komory.

Jedna z nich jest zaopatrzona w gniazdo podłączenia cieczy hydraulicznej, a druga w zawór do napełniania azotem.

Akumulator napełnia się azotem do ciśnienia odpowiadającego warunkom ruchowym (6 MPa). W czasie eksploatacji akumulatora gaz zostaje sprężany. Napełnianie akumulatora azotem należy przeprowadzić w przypadku spadku ciśnienia azotu poniżej 6 MPa. Praktycznie można to stwierdzić dokonując kilkakrotnego naciśnięcia pedału hamulca przy wyłączonym silniku. Obserwując manometr będziemy widzieć zmniejszanie się ciśnienia w akumulatorze do pewnego momentu, w którym nastąpi gwałtowny spadek ciśnienia do zera. W tym momencie manometr tuż przed gwałtownym spadkiem wskazuje faktyczne ciśnienie azotu w akumulatorze, które jeżeli będzie niższe od dopuszczalnego świadczy o konieczności ładowania akumulatora azotem.

Ładowanie akumulatora hydraulicznego azotem należy przeprowadzić przy opróżnionym akumulatorze z oleju hydraulicznego. Do napełnienia i kontroli ciśnienia gazu w akumulatorze należy stosować przyrząd pokazany na rys.36. Ładowanie akumulatorów powinien przeprowadzić pracownik posiadający odpowiednie kwalifikacje. Serwis Fadromy dysponuje przyrządem do kontroli i napełniania akumulatorów i może wykonać tę usługę. Zawór odcinający 3 montuje się w gwincie M28 x 1,5 akumulatora. Jedną końcówkę przewodu 4 przyłącza się do gwintu M14 x 1,5 zaworu 3 a drugą końcówkę do gwintu W24,32 x 1/14" butli z azotem 1. Celem naładowania akumulatora należy w pierwszej kolejności poluzować śrubę imbusową zamykającą przestrzeń z azotem w akumulatorze, za pomocą pokrętła 5 zaworu odcinającego 3. Po otwarciu butli z azotem 1 można pokręcając pokrętłem 6 zaworu odcinającego 3 ładować akumulator 2. Ciśnienie ładowania akumulatora należy odczytać na manometrze 7 zainstalowanym na zaworze odcinającym 3. Po naładowaniu akumulatora należy pokrętłem 5 dokręcić śrubę akumulatora, zakręcić zawór na butli i zdemontować przyrząd. Sprawdzić dokręcenie śruby na akumulatorze.

Uwaga !

Należy okresowo sprawdzać ciśnienie azotu w akumulatorze.

Uwaga !

Ciśnienie gazu w akumulatorze powinno wynosić 6 MPa.

Ze spadkiem ciśnienia azotu zmniejsza się objętość użyteczna akumulatora, od której zależy ilość zahamowań przy wyłączonym silniku i dlatego należy dbać o prawidłowe ciśnienie azotu w akumulatorze.

GŁÓWNY ZAWÓR HAMULCOWY

Jest to dwuobwodowy, niezależny, proporcjonalny zawór. Uszkodzenie jednego obwodu powoduje zanik hamowania jednego mostu napędowego, drugi niezależny obwód pozostaje sprawny. Od położenia pedału zależne jest ciśnienie kierowane na hamulce zabudowane w mostach napędowych, im bardziej pedał jest wciśnięty to ciśnienie jest wyższe do wartości max 6 MPa.

W zawór hamulcowy wbudowany jest elektrycznie sterowany zawór hamulca awaryjno – postojowego i zawór ładowania akumulatorów hydraulicznych.

Uwaga !

Siła hamowania zależy od siły nacisku na pedał hamulcowy.

HAMULCE ZASADNICZE

Są to sprzęgła tarczowe zabudowane w mostach napędowych.

HAMULEC POMOCNICZY

Jest to hamulec sprężynowy zwalniany hydraulicznie. Z chwilą braku ciśnienia lub jego spadku w układzie hamulcowym sprężyny hamulca ściskają tarcze i pozostawiają ładowarkę w pozycji zahamowanej.

OBSŁUGA UKŁADU HAMULCOWEGO

HAMULCE ZASADNICZE

Układ hamulcowy zasadniczy nie wymaga obsługi ani regulacji. W razie potrzeby, nie rzadziej jednak niż raz w roku należy sprawdzać ciśnienie azotu w akumulatorach hydraulicznych. Jeśli ciśnienie azotu wynosi poniżej 5 MPa należy doładować akumulatory azotem do ciśnienia 6 MPa.

KONTROLA DZIAŁANIA ZASADNICZEGO UKŁADU HAMULCOWEGO

1. Sprawdzić szczelność układu hydraulicznego.
2. Włączyć silnik, naładować akumulatory do ciśnienia 15 MPa i wyłączyć silnik.
3. Wcisnąć pedał hamulca 8 razy.

4. Sprawdzić ciśnienie oleju hydraulicznego w obwodzie akumulatorów:
 - Jeśli ciśnienie w układzie hamulcowym utrzymuje się powyżej 6 MPa hydrauliczny układ hamulcowy jest sprawny.
 - Jeśli ciśnienie oleju hydraulicznego spadło poniżej 6 MPa hydrauliczny układ hamulcowy jest niesprawny. Jazda maszyną jest zabroniona. Należy przeprowadzić naprawę układu hamulcowego.
5. Pomiar opóźnienia hamowania hamulca zasadniczego:
 - pomiary opóźnienia hamowania hamulca zasadniczego przeprowadza się przyrządem FRENTEST FG – 4 lub poprzez pomiar drogi i czasu hamowania
 - pomiar opóźnienia hamowania przeprowadza się na wyznaczonym odcinku drogi
 - rozpędzić maszynę do prędkości maksymalnej, możliwej do uzyskania na danym biegu
 - hamować maszyną płynnie, zwiększając siłę nacisku na pedał tak, aby nie nastąpiła utrata przyczepności któregośkolwiek z kół hamulcowych. Dla uniknięcia napięcia w momencie zatrzymania, zmniejszyć łagodnie nacisk na pedał hamulcowy
 - zanotować wyniki pomiarów
6. Odczyt pomiaru opóźnienia.

Układ hamulcowy zasadniczy jest sprawny, jeśli średnia arytmetyczna wartość opóźnienia jest równa lub większa od wielkości $3,2 \text{ m/s}^2$.

HAMULEC AWARYJNO – POSTOJOWY

KONTROLA DZIAŁANIA HYDRAULICZNEGO UKŁADU HAMULCA AWARYJNO – POSTOJOWEGO

1. Sprawdzić szczelność układu hydraulicznego.
2. Włączyć silnik, naładować akumulatory do ciśnienia 15 MPa i wyłączyć silnik.
3. Włączyć i wyłączyć hamulec 8 razy.
4. Sprawdzić ciśnienie oleju hydraulicznego akumulatora układu hamulca awaryjno – postojowego:
 - jeśli ciśnienie w układzie hamulcowym utrzymuje się powyżej 10 MPa, hydrauliczny układ hamulcowy jest sprawny.

- jeśli ciśnienie oleju hydraulicznego spadło poniżej 10 MPa, hydrauliczny układ hamulcowy jest niesprawny. Jazda maszyną jest zabroniona. Należy przeprowadzić naprawę układu hamulcowego.

Uwaga !

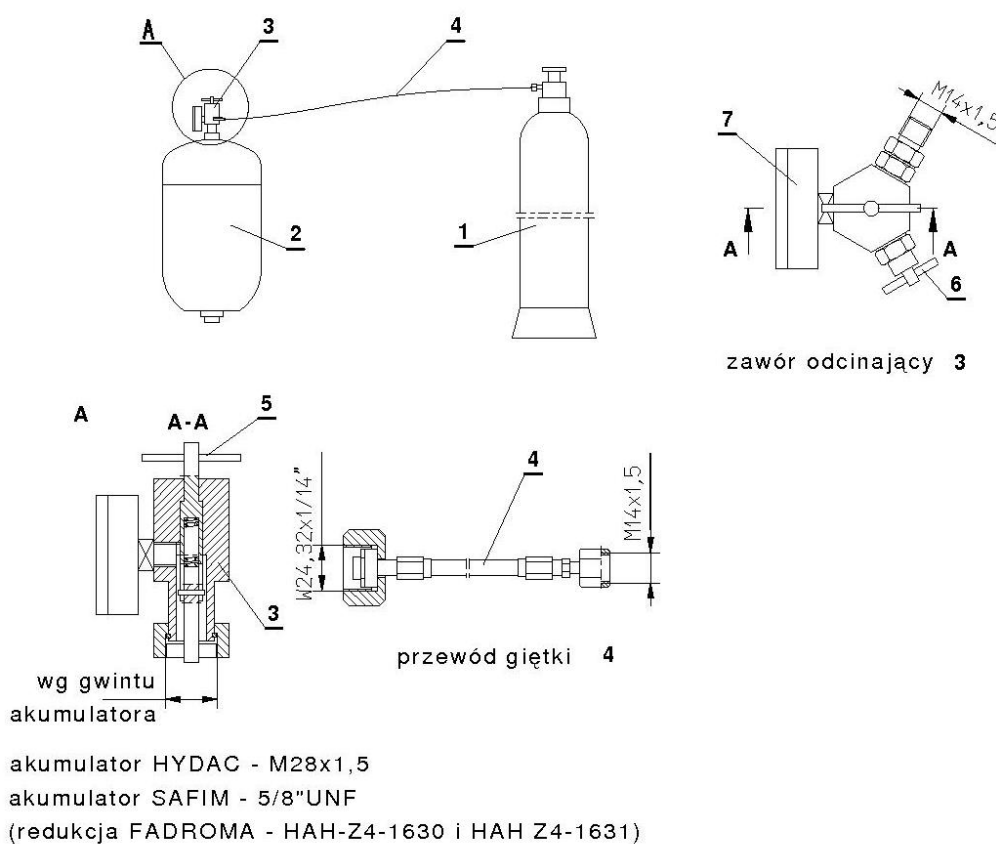
Niedopuszczalna jest jazda lub praca maszyną jeśli ciśnienie oleju w układzie hamulcowym nie przekracza 10 MPa lub zaświeciła się lampka kontrolna.

5. Sprawdzenie skuteczności hamulca awaryjno – postojowego:

- ustawić maszynę na wyznaczonym miejscu o pochyleniu 16% (9°6')
- zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjno – postojowego

Skuteczność działania hamulca awaryjno – postojowego powinna zapewnić utrzymanie maszyny na pochyleniu j.w.

7.4.3.OPIS PRZYRZĄDU DO ŁADOWANIA AKUMULATORA I SPOSÓB PODŁĄCZENIA



Rys. 36 Przyrząd do ładowania akumulatora

1. Butla z azotem
2. Akumulator hydrauliczny
3. Zawór odcinający
4. Przewód giętki przyrządu do ładowania akumulatora
5. Pokrętło do śruby imbusowej akumulatora
6. Pokrętło zaworu
7. Manometr

Uwaga !

Przed rozpoczęciem prac przy elementach układu hamulcowego ładowarki (dokręcanie, dociąganie, zamiana elementów) konieczne obniżyć ciśnienie do zera w obwodzie hydraulicznych akumulatorów.

Sposób rozładowania ciśnienia w obwodach akumulatorów hydraulicznych:

Przy wyłączonym silniku spalinowym naciskać kilkakrotnie pedał hamulca nożnego oraz włączać i wyłączać zasilany elektrycznie przycisk hamulca awaryjno - postojowego do momentu spadku ciśnienia na manometrach hamulców do zera. W układzie dwuobwodowym przełożyć podłączenie manometru do wolnego gniazda pomiarowego przy akumulatorze hydraulicznym.

7.5. OBSŁUGA FILTRÓW

W układzie hydraulicznym zastosowane są filtry z wkładami filtrującym i wymiennymi. O stopniu zanieczyszczenia informuje użytkownika czujnik na filtrze zapalający lampkę kontrolną na pulpicie. Obserwacje zanieczyszczenia wkładu filtra należy przeprowadzać w obsłudze codziennej, a czyszczenie lub wymianę przeprowadzać odpowiednio wcześniej przed wystąpieniem maksymalnego zabrudzenia.

Wkład filtra hydraulicznego zlewowego do zbiornika należy wymienić na nowy po stwierdzeniu jego zabrudzenia przy pomocy czujnika znajdującego się na filtrze. Okresowo co 1000 godzin pracy, jednak nie rzadziej niż raz w roku, należy olej spuścić i układ napełnić świeżym olejem.

Wskazane jest również stosowanie doczyszczania oleju hydraulicznego, w okresie eksploatacji, urządzeniami zewnętrznymi do filtrowania oleju hydraulicznego.

Sposób wymiany oleju:

1. Olej należy spuszczać najlepiej po pracy, kiedy jest jeszcze ciepły.
2. Celem dokładnego opróżnienia siłowników i przewodów doprowadzających należy podnieść wysięgnik na pełną wysokość i otworzyć łyżkę. Zabezpieczyć wysięgnik w tym położeniu przez podwieszenie lub podparcie tak, by zablokować samoczynne opadanie wysięgnika. Wyłączyć silnik.
3. Przygotować beczkę i odkręcić korek na dnie zbiornika oleju.
4. Odkręcić przewody od komór podtłokowych siłowników podnoszenia i przechyłu łyżki oraz cztery przewody od siłowników skrętu i spuścić olej.
5. Wymienić wkład filtra oleju. Po spłynięciu oleju przykręcić odłączone przewody, skręcić filtr i napełnić zbiornik świeżym olejem.
6. Uruchomić silnik, odstawić podpory i na obrotach biegu jałowego wykonać kilka ruchów wysięgnikiem, łyżką i kierownicą w celu napełnienia siłowników i instalacji olejem.
7. Zatrzymać silnik, uzupełnić do wymaganego poziomu olej i wytrzeć lub umyć miejsca oblane olejem przy opróżnianiu bądź napełnianiu.
8. Uruchomić silnik i wykonać ruchy wysięgnikiem, łyżką, przegrodą, układem skrętu, aż do usłyszenia pracy zaworu przelewowego.

7.6. REGULACJA PEDAŁU HAMULCA

Pedał hamulca po dłuższej eksploatacji wymaga sprawdzenia czy zachowany jest ruch jałowy pedału. Luz pomiędzy stopą hydraulicznego zaworu hamulcowego a dźwignią pedału powinien wynosić ok. 2 mm.

8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Instalacja elektryczna jest jedнопrzewodową "z minusem na masie" t.zn. konstrukcja nośna ładowarki bierze udział w przenoszeniu ujemnego bieguna źródła energii elektrycznej. W czasie postoju, gdy alternator nie wytwarza energii jej źródłem są akumulatory. Jeśli nie są one wyłączone przyciskiem na pulpicie to istnieje możliwość, że prądy płynące przez zanieczyszczenia na powierzchni akumulatorów zmierzają do "masy" rozładowując akumulator. W czasie pracy silnika źródłem energii elektrycznej jest alternator, który wytwarzając napięcie ok. 28V wymusza także ładowanie akumulatora.

KOLORY I OZNACZENIA PRZEWODÓW

0	10 mm ²
1	1 mm ²
2	1,5 mm ²
3	2,5 mm ²
4	4 mm ²
5	50 mm ²
6	6 mm ²
7	70 mm ²
8	0,8 mm ²
9	90 mm ²
A	16 mm ²
B	25 mm ²
C	35 mm ²
KOD	PRZEKRÓJ PRZEWODU

BK	czarna
BN	brązowa
BU	niebieska
GN	zielona
GY	szara
NY	zielona/żółta
OG	pomarańczowa
PK	różowa
RD	czerwona
VT	fioletowa
WH	biała
YE	żółta
KOD	BARWA

8.1. MONTAŻ REFLEKTORÓW I OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

1. Elementy optyczne (odbłyśniki) w reflektorach należy tak ustawić aby, po zamontowaniu reflektora na ładowarce napisy na szkłe były wystawione poziomo.
2. Przy ustawieniu (ukierunkowaniu) reflektorów, odbłyśniki należy tak ustawić, aby światła nie oślepiały obsługi pojazdów nadjeżdżających z przeciwnej strony i dobrze oświetlały pole pracy.
3. Nakrętki dokręcać z umiarkowanym momentem jednocześnie ustawiając światła. Po dokręceniu, reflektor nie powinien zmieniać położenia.
4. Akumulatory mocować trwale a końce prętów mocujących zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie warstwą smaru.

8.2. OBSŁUGA BIEŻĄCA I OKRESOWA

- okresowo sprawdzać stan naładowania akumulatorów
- utrzymywać w należytej czystości obudowę akumulatorów, a zaciski winny mieć dobry kontakt i pewne zamocowanie
- sprawdzać drożność otworu wentylacyjnego akumulatora a zamocowanie akumulatora winno być pozbawione luzów
- przewody zasilające winny posiadać nieuszkodzoną izolację i dobry kontakt na stykach oraz przyłączach

Uwaga !

- **nie odłączać akumulatora przed zatrzymaniem silnika**
- **podczas spawania łukiem elektrycznym elementów ładowarki odłączyć przewody od alternatora i od akumulatorów**
- **nie sprawdzać działania alternatora przez iskrzenie, lecz żarówką lub miernikiem**
- **akumulatory elektryczne można odłączyć po upływie 20 sek. od chwili wyłączenia silnika**

9. INNE INSTALACJE - BUDOWA I OBSŁUGA

9.1. INSTALACJA PALIWOWA

Pompa paliwowa zasysa paliwo ze zbiornika poprzez przewody i filtry tłoczy do pompy wtryskowej i dalej pod wysokim ciśnieniem do wtryskiwaczy. Tu część paliwa ulega spaleni a nadmiar przewodami powraca do zbiornika.

OBSŁUGA INSTALACJI PALIWOWEJ

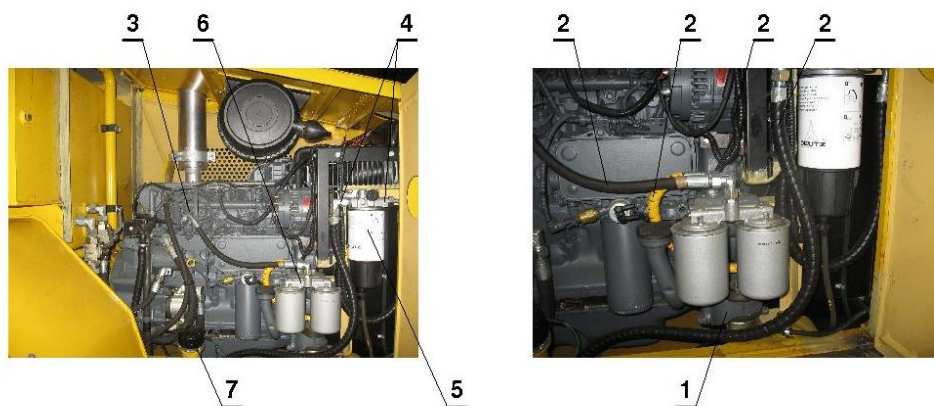
Obsługa instalacji paliwowej silnika, w tym częstość wymiany wkładów filtrów paliwa, powinna być zgodna z „Instrukcją obsługi silnika”.

1. Zbiornik paliwa winien być czysty a przyłączenia szczelne. Przewody paliwowe winne być drożne a połączenia na złączach szczelne.
2. Nie dopuszcza się występowania jakichkolwiek przecieków paliwa ze zbiornika lub instalacji paliwowej.
3. Zaleca się okresowo co 4000 godzin pracy:
 - spuścić paliwo
 - oczyścić dno zbiornika paliwa

Paliwo po przefiltrowaniu może być ponownie użyte.

Uwaga !

1. **Paliwo (olej napędowy) nalewać ZAWSZE przy niepracującym silniku.**
2. **W czasie postoju wozu utrzymywać pełny stan paliwa, aby nie dopuszczać do wykroplenia się kondensatu wody z oparów paliwa. Skraplanie wody w zbiorniku paliwa może powodować korozję wewnętrznych powierzchni zbiornika i konieczność częstszego oczyszczania odstojnika wody oraz wymiany wkładów filtrów paliwa.**



Rys. 38 Instalacja paliwowa

1. Zbiornik paliwa
2. Przewody
3. Pompa paliwa
4. Przyłącza
5. Wstępny filtr paliwa – separator wody
6. Dokładny filtr paliwa
7. Wlew paliwa

9.2. UKŁAD WYDECHOWY SILNIKA

Zasadniczym elementem układu wydechowego silnika jest tłumik. Na żądanie może być także stosowany katalizator gazów spalinowych. Zadaniem katalizatora jest redukcja tlenków węgla w spalinach.

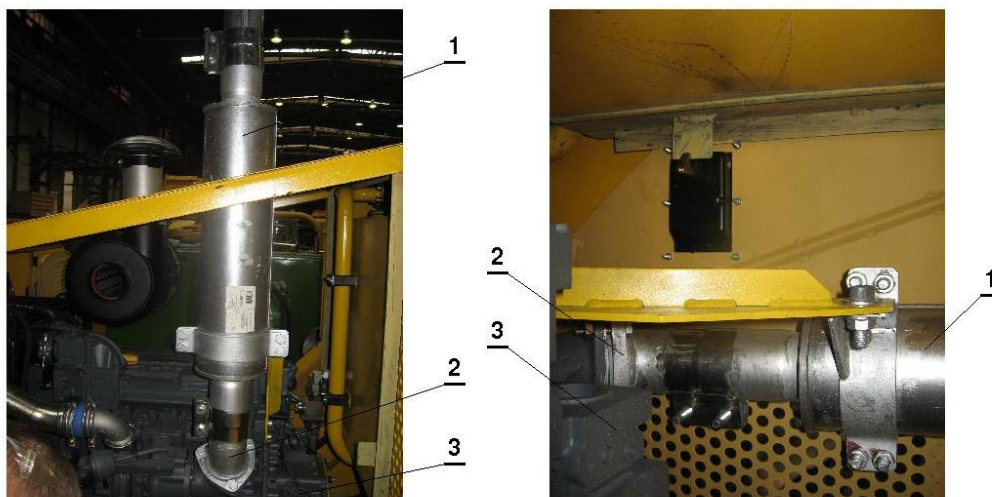
Uwaga !

Niedopuszczalna jest eksploatacja ładowarki bez katalizatora spalin w zamkniętych pomieszczeniach bez odpowiedniej wentylacji.

Dla prawidłowego działania układu wydechowego silnika konieczne jest spełnienie następujących warunków:

1. Utrzymanie szczelności instalacji i połączeń
2. Stosowanie właściwego gatunku paliwa
3. Zapewnienia:
 - poziomu oleju w misce olejowej silnika
 - drożnego filtra powietrza
 - dobrego stanu aparatury wtryskowej silnika

Należy przeprowadzać okresową kontrolę zawartości tlenku węgla w spalinach silnika. Maksymalna zawartość tlenku węgla w spalinach nie może przekraczać 300 ppm.



Rys. 39 Układ wydechowy

1. Tłumik
2. Instalacja układu
3. Silnik

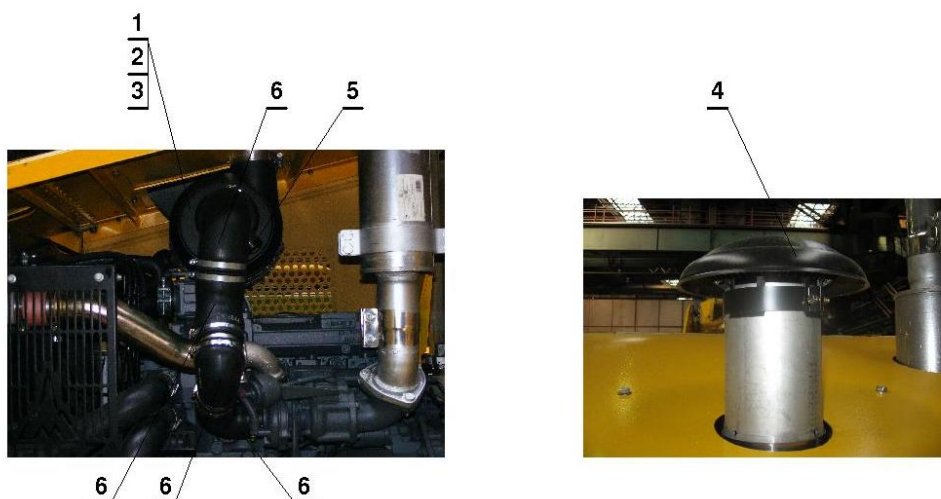
9.3. UKŁAD SSĄCY SILNIKA

Układ ssący silnika usytuowany jest nad silnikiem.

Składa się z filtra powietrza i zespołu elementów połączeniowych.

Obsługa układu ssącego polega na:

- wymianie wkładu filtra w momencie zadziałania czujnika zanieczyszczenia
- usuwaniu zanieczyszczeń z odстойnika
- czyszczeniu filtra i wkładu filtra lub wymianie w momencie zadziałania czujnika zanieczyszczenia
- sprawdzaniu szczelności połączeń przewodów układu ssącego



Rys. 40 Układ ssący silnika

1. Filtr powietrza silnika
2. Wstępny wkład filtra (niewidoczny na rysunku)
3. Główny wkład filtra (niewidoczny na rysunku)
4. Kaptur wlotowy
5. Czujnik zanieczyszczenia filtra
6. Przewód elastyczny kolanowy

9.4. INSTALACJA CENTRALNEGO SMAROWANIA

Układ centralnego smarowania zamontowany na ładowarce pozwala na smarowanie za pomocą jednej pompy z napędem elektrycznym wszystkich punktów smarowniczych.

Układ centralnego smarowania dzięki zastosowaniu odpowiedniej ilości rozdzielaczy dozujących pozwala na dostarczenie do każdego punktu smarowniczego odpowiedniej dawki smaru w ustalonej kolejności i pod odpowiednim ciśnieniem.

Zastosowana pompa umożliwia w pełni automatyczną obsługę systemu smarowania.

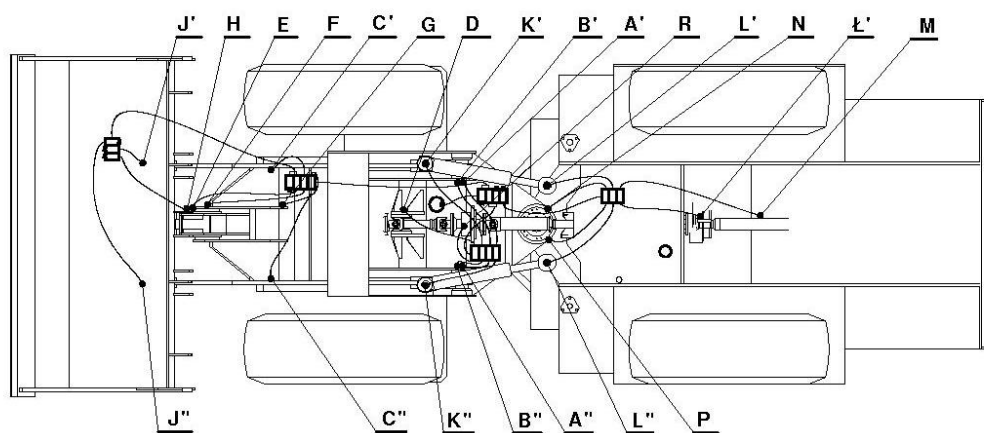
Przewody smarownicze w miejscach gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia znajdują się wewnątrz węży hydraulicznych z jednym oplotem wewnętrznym.

Zastosowanie węży osłonowych zapobiega przetarciu się przewodów smarowniczych podczas ruchów roboczych ładowarki. Przewody znajdujące się w strefie narażonej na uderzenia odłamków w pobliżu łyżki tj. na końcach wysięgnika i na łączniku prowadzone są w osłonach stalowych.

Układ centralnego smarowania jest fabrycznie odpowietrzony a zbiornik pompy napełniony smarem. Stosować smar NLGI-2.

Celem ułatwienia napełniania pompy smarem przeniesiono smarowniczkę służącą do napełniania z pompy na wspornik w okolicy przegubu ładowarki od strony operatora. Niski poziom smaru w pompie sygnalizuje lampka kontrolna.

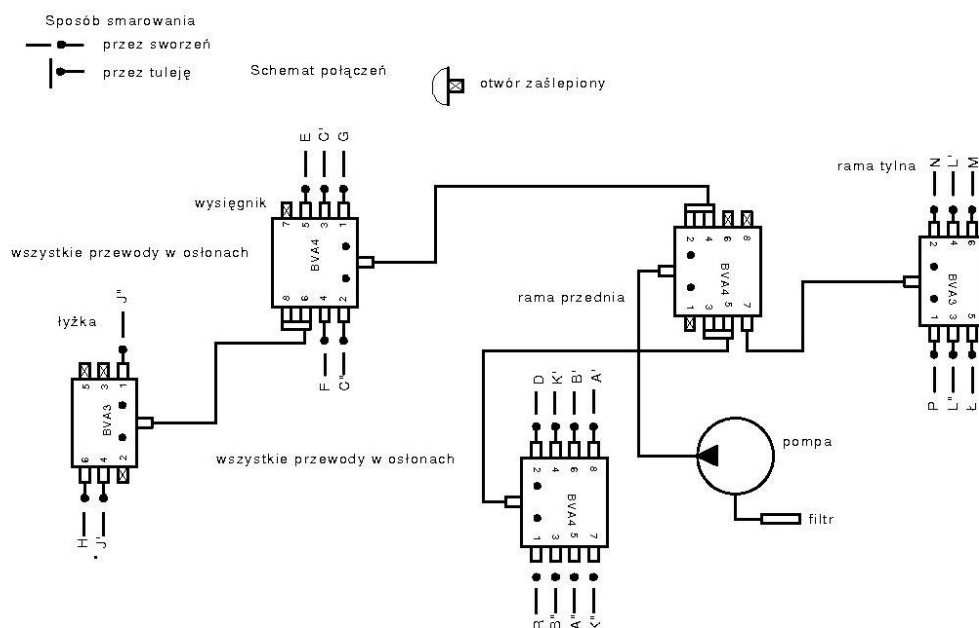
Schemat układu centralnego smarowania i rozmieszczenie punktów smarowniczych podano na rysunkach poniżej.



A', A'' - sworzeń wysięgnik-rama
 B', B'' - sworzeń cyl. podnoszenia-rama
 C', C'' - sworzeń cyl. podnoszenia-wysięgnik
 D - sworzeń cyl. łyżki-rama
 E - sworzeń cyl. łyżki-dźwignia
 F - sworzeń dźwignia-wysięgnik
 G - sworzeń ciągnio-dźwignia

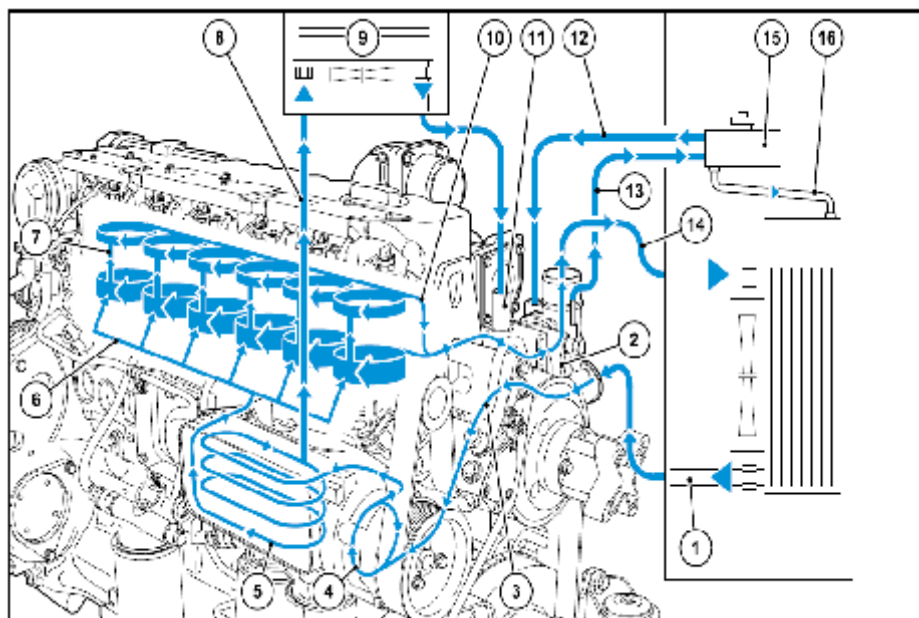
H - sworzeń ciągnio-łyżka
 J', J'' - sworzeń łyżka-wysięgnik
 K', K'' - sworzeń cyl. skrętu-przód
 L', L'' - cyl. skrętu-tył
 Ł, M - sworznie kołyski
 N, P - sworznie przegubu
 R - łożysko pośrednie

Rys. 41 Punkty centralnego smarowania



Rys. 42 Schemat połączeń punktów centralnego smarowania z rozdzielaczami i pompą

9.5. UKŁAD CHŁODZENIA



Rys. 43 Schemat układu chłodzenia

1. Wylot cieczy chłodzącej z chłodnicy
2. Termostat
3. Przewód doprowadzający do pompy

4. Pompa cieczy chłodzącej
5. Chłodnica oleju silnikowego
6. Chłodzenie cylindrów
7. Chłodzenie głowicy
8. Przewód silnik – wymiennik ciepła
9. Wymiennik ciepła
10. Przewód wymiennik ciepła- termostat
11. Przyłącze wymiennika ciepła
12. Przewód wyrównawczy cieczy chłodzącej
13. Przewód odpowietrzający do zbiornika wyrównawczego
14. Wlot cieczy chłodzącej do chłodnicy
15. Zbiornik wyrównawczy
16. Przewód wyrównawczy do wymiennika ciepła

UKŁAD CHŁODZENIA CIECZY SILNIKA

W instalacji chłodzenia cieczy silnika, gorący płyn, za pomocą pompy, kierowane jest do chłodnicy, skąd po ochłodzeniu wraca do silnika.

Nadmiar płynu odprowadzany jest przewodem przelewowym do zbiorników, do których podłączony jest także elastyczny przewód.

Korek zbiorników wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa ograniczający maksymalne ciśnienie w układzie.

UKŁAD CHŁODZENIA POWIETRZA SILNIKA

W instalacji chłodzenia powietrza silnika, gorące powietrze z turbosprężarki kierowane jest do chłodnicy powietrza.

Po ochłodzeniu, przewodem powrotnym, kierowane jest do kolektora dolotowego silnika.

9.6. UKŁAD KLIMATYZACJI KABINY

Kabina ładowarki na życzenie klienta może być wyposażona być w klimatyzację.

Podnosi to operatorowi komfort pracy zwłaszcza podczas upalnych dni.

10. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

10.1. TRANSPORT ŁADOWARKI

TRANSPORT KOLEJOWY

Wymiary gabarytowe ładowarki nie przekraczają skrajni kolejowej. Mocowanie ładowarki na wagonie kolejowym powinno być zgodne z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej PKP.

Ładowarki dostarczone odbiorcy transportem kolejowym są przygotowane następująco:

- narzędzia i części zapasowe stanowiące ewentualne wyposażenie, umieszczone są w skrzynce narzędziowej w kabinie
- hamulec postojowy jest włączony. Pozostałe dźwignie znajdują się w położeniu neutralnym
- silnik, zespół napędowy, mosty napędowe i układ hydrauliczny napełnione olejami zgodnie z tabelą smarowania
- ładowarka jest dostarczana odbiorcy w stanie kompletnie zmontowanym,
- stan paliwa około 40 litrów

Mocowanie ładowarki na wagonie kolejowym powinno być zgodne z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Ponadto na bokach każdego koła od strony wewnętrznej, należy do podłogi przytwierdzić po jednym klocku oporowym oraz po jednym klocku ograniczającym przesuw poprzeczny łyżki. W obu końcach ładowarki należy założyć co najmniej po dwa wiązadła, aby ograniczyć przesunięcia poprzeczne i podłużne transportowanej maszyny. Wiązadła muszą się składać z parzystej liczby drutów min 8 o średnicy 5 mm każdy. Wiązadła należy przywiązać jednym końcem do pierścieni uwięziowych wagonu, a drugim chwytać za zaczep w tylnej ramie ładowarki. Drugą parą wiązań chwytać za otwory w ramie przedniej, a drugim końcem za pierścienie uwięziowe wagonu, następnie należy je naprężyć przez odpowiednie skręcenie. Wiązadła po naprężeniu powinny umożliwiać małe przesunięcia pojazdu między oklinowaniem.

TRANSPORT KOŁOWY

Ładowarkę można przewozić na przyczepie niskopodwoziowej. Należy jednak uwzględnić przepisy drogowe dotyczące przewożenia tego rodzaju ładunków po drogach publicznych. Podczas transportu maszyna musi być zabezpieczona przed skrętem przez założenie blokady skrętu, łyżka oparta o podłogę, koła zabezpieczone klinami.

Przygotowanie ładowarki i ustawienie na platformie nisko podwoziowej jest takie same jak dla transportu kolejowego. Przy przewożeniu należy uwzględnić przepisy drogowe dotyczące przewożenia tego rodzaju ładunków po drogach publicznych. Można ją transportować na własnym napędzie nawet przy znacznych odległościach, oczywiście bez ładunku w łyżce. Wybór rodzaju transportu zależy od warunków lokalnych a prędkość przemieszczania ładowarki na kołach nie przekracza 40 km/godz. Przy transporcie ładowarki na własnym napędzie należy uzyskać zgodę odpowiednich organów terenowych.

PRZEJAZD ŁADOWARKI PO DROGACH PUBLICZNYCH

Przejazd po drogach publicznych może się odbywać na zasadach określonych w kodeksie drogowym. Ładowarka poruszająca się po drogach publicznych musi spełniać następujące wymagania:

1. Na prawym boku pojazdu powinna mieć umieszczoną tabliczkę (o wymiarach minimalnych 25 x 15 cm) z imieniem i nazwiskiem lub nazwą firmy i adresem. Jeżeli właściciel posiada kilka pojazdów wolnobieżnych należy na tabliczce umieścić numer kolejny.
2. Powinna być oznakowana trójkątną tablicą wyróżniającą „Pojazdy wolnobieżne”. Tablica ta powinna być umieszczona w uchwycie znajdującym się z tyłu.
3. Powinna być wyposażona w łyżkę z założoną osłoną (z lampami) na zęby.
4. W żadnym wypadku ładowarka nie może przekroczyć prędkości 25 km/h.

HOLOWANIE ŁADOWARKI

Zabrania się holowanie ładowarki po drogach publicznych. Niesprawną maszynę należy przewozić na przyczepach niskopodwoziowych.

Możliwe jest holowanie ładowarki na holu sztywnym przez inny pojazd przy pracującym silniku spalinowym, sprawnym układzie skrętu i sprawnym układzie hamulcowym.

Dopuszcza się również holowanie ładowarki przy niepracującym silniku. W tym przypadku brak jest wspomagania układu skrętu i dlatego operator przy skrętach musi sterować kierownicą przepływ oleju między cylindrami.

UWAGA !

Podczas holowania należy przestrzegać wewnętrzne, obowiązujące u użytkownika, stosowne przepisy bądź instrukcje, zachowując przy tym szczególne środki ostrożności.

10.2. PRZYJĘCIE ŁADOWARKI PO TRANSPORCIE

Ładowarkę dostarczoną koleją można uruchomić na wagonie i zjechać własnym napędem na rampę wyładunkową. Aby uruchomić ładowarkę na wagonie należy po zapoznaniu się z „INSTRUKCJĄ OBSŁUGI I UŻYTKOWANIA ŁADOWARKI” Ł202 wykonać następujące czynności:

1. Podłączyć akumulatory;
2. Sprawdzić poziom płynu chłodzącego silnik;
3. Sprawdzić poziom oleju w silniku i skrzyni biegów;
4. Sprawdzić poziom oleju w układzie hydraulicznym i mostach napędowych;
5. Odkonserwować tłoczyska siłowników hydraulicznych;
6. Zjechać na rampę;
7. Zainstalować reflektory oraz tylne lampy.

10.3. ZABEZPIECZENIE ŁADOWARKI NA OKRES DŁUŻSZEGO PRZECHOWYWANIA

Ładowarka powinna być zabezpieczona na okres dłuższego przechowywania przed wpływem warunków atmosferycznych. W tym celu należy:

1. Ustawić ładowarkę w miejscu zadaszonym, osłoniętym od deszczu i bezpośredniego działania słońca;
2. Wysięgnik i łyżkę ustawić tak, aby tłoczyska cylindrów były schowane i w ten sposób zabezpieczone przed korozją;
3. Wystające tłoczyska cylindrów skrętu zabezpieczyć przed korozją smarem antykorozyjnym;

4. Zabezpieczyć wszystkie niepomalowane części przed korozją smarem antykorozyjnym;
5. Zabezpieczyć silnik na okres dłuższego postoju wg „INSTRUKCJI OBSŁUGI SILNIKA”;
6. Zabezpieczyć akumulatory zgodnie z instrukcją obsługi akumulatorów;
7. Napęlnić zbiornik paliwa.
8. Zabezpieczyć przed dostaniem się do maszyny osób niepowołanych.

Przy przechowywaniu ładowarki przez okres dłuższy niż 3 miesiące należy porozumieć się z przedstawicielem producenta w celu ustalenia sposobu zabezpieczenia maszyny.

11. MOŻLIWE NIEDOMAGANIA ŁADOWARKI, SPOSOBY ICH USUWANIA I NAPRAW

11.1. MOŻLIWE NIEDOMAGANIA PRACY SILNIKA I SPOSOBY ICH USUWANIA

Możliwe niedomagania pracy ładowarki i sposoby ich usuwania.

11.1.1. SILNIK

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Silnik nie daje się uruchomić	1. Patrz „INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA”
2. Silnik zatrzymuje się	2. Patrz „INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA”
3. Praca silnika jest nieregularna	3. Patrz „INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA”
4. Silnik nie uzyskuje pełnej mocy	4. Patrz „INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA”

11.1.2. MASZYNA NIE RUSZA Z MIEJSCA PRZY PRACUJĄCYM SILNIKU

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Zaciągnięty hamulec postojowy	1. Zwolnić hamulec
2. Niski poziom oleju w układzie PH-SB	2. Uzupełnić olej
3. Uszkodzone dźwignie i przełączniki sterujące	3. Naprawa dźwigni i przełączników
4. Niskie ciśnienie na sprzęgłach SB: – Niski poziom oleju w układzie – Uszkodzony zawór regulacyjny – Uszkodzona pompa – Uszkodzone sprzęgła	– Uzupełnić olej – Wymienić zawór – Wymienić pompę – Naprawić sprzęgła

11.1.3.ZMNIEJSZA SIĘ MOC I PRĘDKOŚĆ ŁADOWARKI MIMO CAŁKOWITEGO WCIŚNIĘCIA PEDAŁU STEROWANIA OBROTAMI SILNIKA

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Niski poziom oleju w układzie zespołu napędowego	1. Uzupełnić olej

11.1.4.POJAZD PORUSZA SIĘ TYLKO W JEDNYM KIERUNKU

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Uszkodzony wyłącznik w przełączniku kierunku jazdy lub biegu skrzyni biegów	1. Wymienić wyłącznik

11.1.5.PRZEKŁADNIA HYDROKINETYCZNA I SKRZYNIA BIEGÓW PRZEGRZEWAJĄ SIĘ

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Za niski poziom oleju w zespole napędowym	1. Uzupełnić olej
2. Praca na niewłaściwym przełożeniu	2. Dobrać właściwe przełożenie
3. Uszkodzona pompa olejowa	3. Wymienić pompę
4. Zapowietrzony przewód ssący pompy	4. Sprawdzić połączenie przewodów
5. Zbyt mały przepływ oleju przez chłodnicę zespołu napędowego	8. Udrożnić przepływ układu chłodzenia przy wysokim ciśnieniu na wyjściu PH
6. Zablokowane tarcze sprzęgieł skrzyni biegów	9. Wymienić tarcze sprzęgieł

11.1.6.MASZYNA JEDZIE MIMO USTAWIENIA DŹWIGNI ZMIANY KIERUNKU JAZDY W POŁOŻENIU NEUTRALNYM

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Zablokowane tarcze sprzęgła	1. Wymienić uszkodzone tarcze

11.1.7.BIEGI NIE WŁĄCZAJĄ SIĘ

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Uszkodzona instalacja elektryczna	1. Naprawić

11.1.8.ZANIK SKRĘTU, LUB SKRĘT ODBYWA SIĘ Z TRUDEM

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Brak dopływu oleju	1. Uzupełnić olej w zbiorniku
2. Uszkodzenie siłowników skrętu	2. Wymienić siłowniki
3. Uszkodzona pompa skrętu	3. Wymienić pompę
4. Uszkodzony rozdzielacz skrętu	4. Wymienić rozdzielacz

11.1.9.POJAZD POSIADA WŁAŚCIWĄ MOC NA JEDNEJ PRĘDKOŚCI LUB W JEDNYM KIERUNKU, A WYKAZUJE SPADEK MOCY NA DRUGIEJ PRĘDKOŚCI LUB INNYM KIERUNKU

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Uszkodzone przełącznik sterowania SB	1. Sprawdzić przełącznik
2. Nieprawidłowe ciśnienie oleju w układzie zespołu napędowego	2. Naprawić sprzęgło. Wyregulować ciśnienie.

11.1.10.NIEPOPRAWNIE DZIAŁAJĄCY UKŁAD ROBOCZY

PRZYCZYNA	SPOSÓB USUWANIA
1. Brak dopływu oleju	1. Uzupełnić olej w zbiorniku
2. Uszkodzenie siłowników	2. Wymienić siłowniki
3. Uszkodzona pompa	3. Wymienić pompę
4. Uszkodzony rozdzielacz	4. Wymienić rozdzielacz

12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

12.1. WYMAGANIA OGÓLNE BHP I PRZECIWPOŻAROWE

W celu uniknięcia nieszczęśliwych wypadków oraz zapewnienia obsłudze maszyny bezpieczeństwa osobistego jak również przedłużenia okresu sprawnej pracy maszyny, należy ściśle przestrzegać przytoczonych niżej przepisów:

1. Ładowarkę może obsługiwać wyłącznie operator posiadający uprawnienia do obsługi ładowarek jednonaczyniowych. W wypadku konieczności poruszania się maszyną po drogach publicznych musi on również posiadać prawo jazdy zgodne z wymaganiami przepisów o ruchu drogowym.
2. Niedopuszczalna jest obsługa maszyny przez operatora nieznającego niniejszej "INSTRUKCJI OBSŁUGI". Znajomość ta powinna być sprawdzona przez osobę dopuszczającą operatora do pracy.
3. Zabroniona jest obsługa maszyny przez operatora znajdującego się pod wpływem środków uniemożliwiających kierowanie i obsługę pojazdów mechanicznych lub niesprawnego fizycznie.
4. Maszyna powinna być wyposażona w gaśnicę, którą należy poddawać kontroli co 6 miesięcy (patrz p. 17).
5. Operator powinien znać zasady gaszenia materiałów łatwopalnych oraz powinien potrafić udzielić pierwszej pomocy.
6. Miejsce pracy maszyny, powinno być dokładnie oświetlone (dotyczy pracy w nocy).
7. Wszystkie mechanizmy powinny być utrzymane w należytej czystości. Każdy przeciek oleju czy paliwa natychmiast usuwany.
8. Dostrzeżone uszkodzenia maszyny powinny być natychmiast usuwane.
9. Zabrania się pracy maszyną niesprawną technicznie.
10. Należy sprawdzić przewody elektryczne w celu niedopuszczenia do powstania zwarcia.
11. Do oświetlenia maszyny może być stosowane wyłącznie światło elektryczne. Nie wolno posługiwać się otwartym ogniem.
12. Przy uruchomieniu maszyny w czasie mrozów nie wolno stosować powierzchniowego podgrzewania silnika przy pomocy otwartego płomienia.

13. Nie można napełniać zbiornika paliwa przy uruchomionym silniku.
14. Po długim czasie pracy maszyny nie wolno zbliżać się do akumulatora z otwartym ogniem.
15. Nie używać hamulca postojowego do hamowania maszyną podczas pracy; hamulec postojowy służy do hamowania maszyny na postoju lub hamowania awaryjnego w przypadku awarii hamulca zasadniczego.
16. Podłoże, na którym pracuje maszyna musi być wyrównane i oczyszczone z odłamków skalnych.
17. Ładowarka powinna być bezwzględnie wyposażona w dodatkową gaśnicę 6 kg proszkową lub śniegową.

Zabrania się:

1. ***Uruchamianie silnika w pomieszczeniu z materiałami łatwopalnymi.***
2. ***Zbliżania się do zbiornika z otwartym płomieniem w czasie napełniania lub sprawdzania ilości paliwa.***
3. ***Przechowywania w obrębie pracy ładowarki materiałów łatwopalnych jak szmat nasyconych olejami, benzyną itp.***

12.2. WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY

ŁADOWARKĄ

Przed przystąpieniem do pracy należy dokonać szczegółowego przeglądu maszyny. Należy sprawdzić instalację elektryczną czy klemy akumulatorów są dokręcone i czy nie występuje przypadkiem iskrzenie

1. Zabrania się:
 - jazdy maszyną z unieruchomionym silnikiem (np. przy zjazdach z pochyłości), gdyż układ skrzętu i hamulce działają poprawnie tylko przy pracującym silniku.
2. Przy holowaniu ładowarki należy zachować szczególne środki ostrożności (patrz rozdział 10 Holowanie ładowarki).
3. Przy pozostawianiu maszyny na postoju, należy ją właściwie zabezpieczyć oraz wyłączyć instalację elektryczną przyciskiem wyłączania akumulatorów znajdującym się w kabinie.

4. Zabronione jest:
- przebywanie osób postronnych w zasięgu pracy maszyny jak również w kabinie operatora
 - przechodzenie i przebywanie pod uniesionym wysięgnikiem zarówno podczas pracy jak i na postoju. W razie konieczności przeprowadzenia prac przy uniesionym wysięgniku należy zabezpieczyć go przed opadnięciem
 - przebywanie między kołami i przy wysięgniku podczas pracy silnika
 - wchodzenie i schodzenie na maszynę podczas ruchu maszyny
 - pracowanie maszyną przy niskim ciśnieniu w układzie hamulcowym
 - przewożenie ludzi w łyżce
 - zostawianie maszyny z pracującym silnikiem bez dozoru
5. Przy załadunku urobku należy zwracać uwagę, aby łyżka nie zachodziła nad kabinę wozu odstawczego.
6. Przy przerwach w pracy nawet krótkich należy opuścić wysięgnik tak, aby opierał się na podłożu.
7. Podczas pracy, operator ładowarki powinien stosować indywidualne ochraniacze słuchu.
8. W razie awarii maszyny (brak możliwości dalszej jazdy) należy zabezpieczyć maszynę i umocować w widocznym miejscu tablicę z napisem "NIE URUCHAMIAĆ" oraz zastosować zasady określone i obowiązujące u użytkownika, stosowne przepisy bądź instrukcje.
9. W przypadku zauważenia utraty stateczności ładowarki przy podnoszeniu urobku (koła tylne unoszą się do góry lub ładowarka przechyla się na bok), należy natychmiast opuścić wysięgnik i zmniejszyć napełnienie łyżki.

Uwaga !

Używanie osprzętu ładowarki do wszelkich prac typu: wyrywanie, ociosywanie, uderzanie, zrywanie itp., jest zabronione.

12.3. WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE I PRZEGLĄDACH ŁADOWARKI

1. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw przy pracującym silniku.
2. Przy wykonywaniu obsługi bieżącej, w kabinie operatora powinna znajdować się tablica ostrzegawcza z napisem "**NIE WŁĄCZAĆ - ŁADOWARKA W NAPRAWIE**".
3. W wypadku wykonywania czynności pod ładowarką uniesioną na podnośniku, należy ładowarkę zabezpieczyć dodatkowo podkładając drewniane podpory pod osie lub ramę ładowarki.
4. Nie należy przeprowadzać przeglądu przy podniesionym wysięgniku. W wypadku takiej konieczności należy wysięgnik podeprzeć.
5. Pompowanie kół jezdnych powinno odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, właściwych przy ogumieniu ze sprężynującymi pierścieniami zamykającymi.
6. Podczas naprawy silnika, instalacji elektrycznej lub spawania obudowy należy odłączyć akumulatory i komputer silnika.
7. Przed pracami przy układzie hamulcowym konieczne należy rozładować ciśnienie w obwodach akumulatorów hydraulicznych przez wielokrotne naciśnięcie pedału hamulca.
8. Przed pracami w układzie hydraulicznym odciąć zaworem kulowym akumulatory a przed pracami przy akumulatorach rozładować je.

12.4. HAŁAS ŁADOWARKI I DRGANIA NA STANOWISKU OPERATORA

Hałas na stanowisku operatora wynosi ~ 82 dB.

W kabinie operatora jest informacja o wartości hałasu.

Operator ładowarki musi być wyposażony w indywidualne ochronniki słuchu.

Drgania na stanowisku operatora wynoszą $1,2 \pm 0,02 \text{ m/s}^2$.

13. OBOWIĄZKI OPERATORA

13.1. OBOWIĄZKI OPERATORA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

OPERATOR POWINIEN:

- zapoznać się z aktualnym wpisem w książce pracy maszyny
- przeprowadzać oględziny całej maszyny, sprawdzając jej kompletność, oraz stan gotowości eksploatacyjnej
- nie uruchamiać maszyny przed usunięciem stwierdzonych usterek i niesprawności oraz przed uzupełnieniem paliwa cieczy chłodząco - smarujących cieczy roboczych i smarów do ilości warunkujących właściwą pracę maszyny przez co najmniej 8 h
- sprawdzić przed ruszaniem maszyną z miejsca postoju, czy w otoczeniu maszyny nie ma osób postronnych i przeszkód
- ustalić z obsługą pomocniczą sygnały dźwiękowe i wizualne do porozumienia się w czasie pracy maszyny

13.2. OBOWIĄZKI OPERATORA W CZASIE PRACY MASZyny

OPERATOR POWINIEN:

- skoncentrować swoją uwagę na sprawach związanych z obsługiwaniem operacyjnym maszyny i wykonywaną przez tę maszynę pracą, obserwując w sposób ciągły otoczenie maszyny i jej osprzętu
- w przypadku dostrzeżenia na drodze jazdy osób pieszych natychmiast zatrzymać ładowarkę, nadać dźwiękowy sygnał ostrzegawczy jazdę kontynuować dopiero po upewnieniu się iż schronili się w miejscu bezpiecznym bądź oddalili się
- wykonywać wyłącznie czynności związane z obsługiwaniem operacyjnym stosując postanowienia niniejszej „INSTRUKCJI OBSŁUGI”
- unikać gwałtownych ruchów przy obsługiwaniu elementów sterowniczych i kierować w sposób płynny jazdą lub pracą maszyny i jej osprzętu.
- prowadzić stałą kontrolę i weryfikację informacji przekazywanych przez wskaźniki i inne urządzenia sygnalizacyjne oraz przez osoby współpracujące, podejmując decyzje warunkujące właściwą pracę maszyny

13.3. OBOWIĄZKI OPERATORA PO ZAKOŃCZENIU PRACY MASZINY

OPERATOR POWINIEN:

- nie zatrzymywać maszyny na pochyłościach grożących samoczynnym zsuwaniem się
- po zatrzymaniu maszyny na miejscu postoju unieruchomić ją przy użyciu hamulca postojowego, dodatkowo zabezpieczając przed samoczynnym przemieszczaniem się, poprzez podłożenie klinów pod koła, będących na wyposażeniu ładowarki
- wyłączyć wszystkie układy oraz urządzenia pozostawiając wszystkie przełączniki w pozycji wyłączone, a dźwignie sterownicze (za wyjątkiem hamulca postojowego) w pozycji neutralnej
- zabezpieczyć maszynę przed uruchomieniem przez osoby niepowołane
- dokonać wpisu o stanie technicznym ładowarki po zakończeniu pracy

14. MOMENTY DOKRĘCANIA WAŻNIEJSZYCH ŚRUB I NAKRĘTEK NIEKTÓRYCH ZESPOŁÓW

- | | |
|---|--------------|
| 1. Nakrętki mocujące obręcz do piasty koła | 420 Nm |
| 2. Nakrętki śrub mocujących most przedni do ramy ładowarki | 700 Nm |
| 3. Śruby mocujące przekładnię główną do pochwy mostu | 250 ÷ 270 Nm |
| 4. Nakrętki śrub mocujących kołnierze tulei do kołnierzy mostów | 155 ÷ 170 Nm |
| 5. Nakrętka mocująca złącze kołnierzowe (wyjście napędu) | 400 ÷ 500 Nm |
| 6. Śruby i nakrętki kołnierzy wałów napędowych | |
| – M12x1,25 | 94 Nm |
| – M14x1,5 | 150 Nm |

15. OCHRONA ŚRODOWISKA I UTYLIZACJA ODPADÓW

1. Przpracowane oleje (silnikowe, hydrauliczne) należy składować w oznakowanym szczelnie zamkniętych pojemnikach (beczkach) i następnie przekazać do utylizacji przez wyspecjalizowane służby. Podobnie należy postępować z innymi płynami technicznymi (płyn do chłodziw, płyn hamulcowy).
2. Zużyte, niesprawne akumulatory należy przekazać odpowiednim służbom zajmującym się utylizacją odpadów.
3. Zużyte, metalowe podzespoły ładowarki należy oczyścić z olejów i smarów i przekazać na złomowisko. Pozostały płyn i inne odpady po czyszczeniu przekazać do utylizacji zg. z p. 1.
4. Zaleca się zwracanie szczególnej uwagi na szczelność poszczególnych układów paliwowych, olejowych, smarnych ładowarki ze względu na możliwość powstania skażenia gleby i wód gruntowych.
5. Pozostałe części eksploatacyjne zużyte jak przewody gumowe, filtry paliwa, oleju powietrza należy składować w szczelnym pojemniku, przekazać do utylizacji.
6. Zaleca się stosowanie paliw, olejów i innych płynów technicznych, które ulegają biodegradacji, których utylizacja pozwala je regenerować lub neutralizowanie jest możliwie łatwe i tanie.
7. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z Wydziałem Ochrony Środowiska odpowiednim dla swojego regionu, który wskaże miejsce lub sposób bezpiecznego składowania bądź utylizacji odpadu.
8. Wykaz pozycji nadzorowanych pod względem ekologicznym w eksploatacji wyrobów:
 - olej silnikowy
 - olej hydrauliczny
 - płyn chłodziw silnika
 - płyn hamulcowy
 - okładziny hamulcowe
 - akumulatory



Ł202/B0201

- filtry powietrza
- filtry olejów, paliw
- przewody gumowe także z okuciami
- wiązki elektryczne

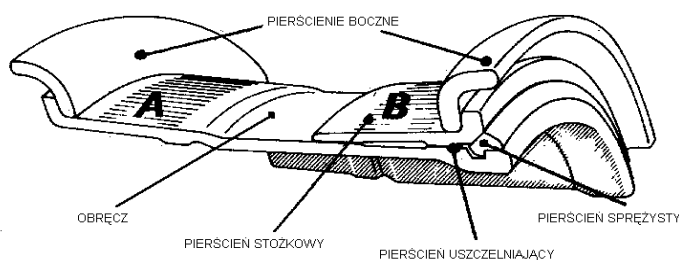
16. INSTRUKCJA MONTAŻU I DEMONTAŻU KÓŁ BEZDĘTKOWYCH

1. BUDOWA

Felga bezdętkowa (pięcioelementowa) składa się:

- obręczy
- dwóch pierścieni bocznych
- pierścienia stożkowego
- pierścienia uszczelniającego
- zaworu do pompowania opon

Widok zmontowanej obręczy przedstawia rys. 1



Rys. 1 Obręcz bezdętkowa

2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

1. Przed montażem należy dokonać oceny wzrokowej stanu technicznego poszczególnych części obręczy. Niedopuszczalne jest stosowanie do montażu elementów uszkodzonych np. zowalizowanych, zwichrowanych lub ze śladami pęknięć.
2. Przed napompowaniem koła do ciśnienia użytkowego należy sprawdzić poprawność montażu. Koło poprawnie zmontowane nie powinno posiadać szczeliny między powierzchnią walcową obręczy, a odpowiednią płaszczyzną pierścienia sprężystego.
3. Podczas pompowania opon nie wolno stać na wprost pompowanego koła.

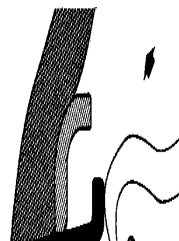
3. DEMONTAŻ KÓŁ

1. Wypuścić całkowicie powietrze z opony.
2. Poluzować pierścień boczny – rys. 2



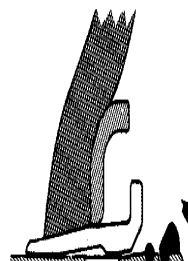
Rys. 2

3. Poluzować przy pomocy dźwigni montażowej pierścień stożkowy – rys.3.



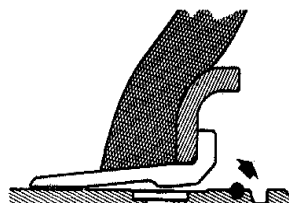
Rys. 3

4. Zdemontować przy pomocy dźwigni montażowej pierścień sprężysty – rys. 4



Rys. 4

5. Zdjąć pierścień uszczelniający – rys. 5



Rys. 5

6. Zdemontować pozostałe elementy obręczy i oponę – rys. 6



Rys. 6

4. MONTAŻ KÓŁ

1. Przeprowadzić kontrolę elementów obręczy.

Przed montażem należy dokonać oceny wzrokowej stanu technicznego poszczególnych części obręczy.

UWAGA !

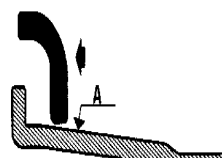
Niedopuszczalne jest stosowanie do montażu elementów uszkodzonych np. zowalizowanych, zwichrowanych lub ze śladami pęknięć.

2. Przygotować elementy koła do montażu.

W przypadkach koniecznych poszczególne części obręczy oczyścić środkami czyszczącymi, nie niszczącymi gumy. Usunąć korozję, a powierzchnie oczyszczone powlec warstwą farby podkładowej i nawierzchniowej. Dotyczy to w szczególności:

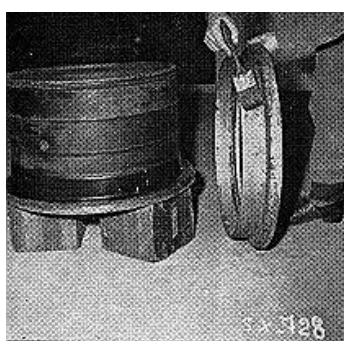
- powierzchni styku opony z obręczą
- powierzchni styku pierścienia zamykającego z obręczą
- powierzchni styku pierścienia zamykającego z pierścieniem bocznym

- powierzchni rowka pierścienia zamykającego
3. Przygotować oponę.
Wewnętrzną powierzchnię opony należy oczyścić z kurzu, brudu, piachu i wody. Opona powinna być czysta i sucha. Oponę przed montażem należy pokryć talkiem technicznym i przewrócić do pozycji poziomej.
 4. Zamontować zawór do otworu obręczy.
 5. Ustawić obręcz jak na rys. 7 i powlec odpowiednim środkiem jak np. oponitem, pastą montażową lub innym środkiem, zalecanym i sprawdzonym przez producentów opon.



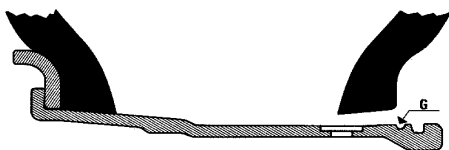
Rys. 7

6. Powlec odpowiednim środkiem (patrz pkt wyżej) pierścienie boczne i pierścień stożkowy jak na rys. 8 i rys. 10 (powierzchnia B i C).



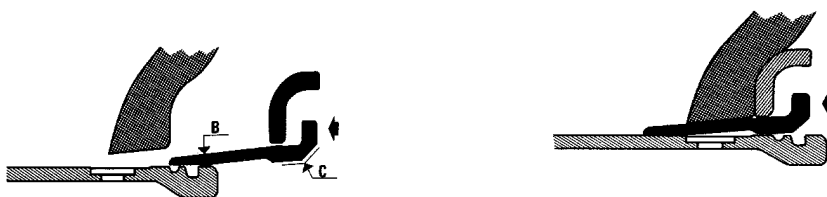
Rys. 8

7. Założyć oponę – rys. 9



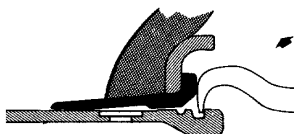
Rys. 9

8. Założyć na pierścień stożkowy pierścień boczny i zamontować na obręcz - rys. 10



Rys. 10

9. Przy użyciu dźwigni montażowej wsunąć pierścień stożkowy tak by umożliwić założenie pierścienia uszczelniającego – rys. 11

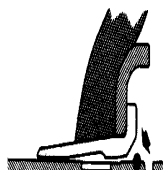


Rys. 11

10. Założyć nowy pierścień uszczelniający – rys. 12

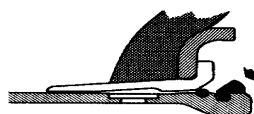
UWAGA !

Nie można stosować do montażu już raz używanego pierścienia uszczelniającego.



Rys. 12

11. Zamontować pierścień sprężysty – rys. 13

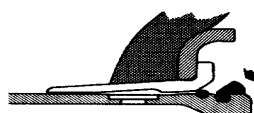


Rys. 13

12. Ustalić położenie pierścienia stożkowego względem obręczy i zabezpieczyć kostką zabezpieczającą.

13. Zabezpieczyć osadzenie pierścienia sprężystego za pomocą śrub zabezpieczających (jeśli występuje takie zabezpieczenie). Łby śruby powinny przylegać do pierścienia sprężystego.

14. Napompować koło do ciśnienia użytkowego.



Rys. 14

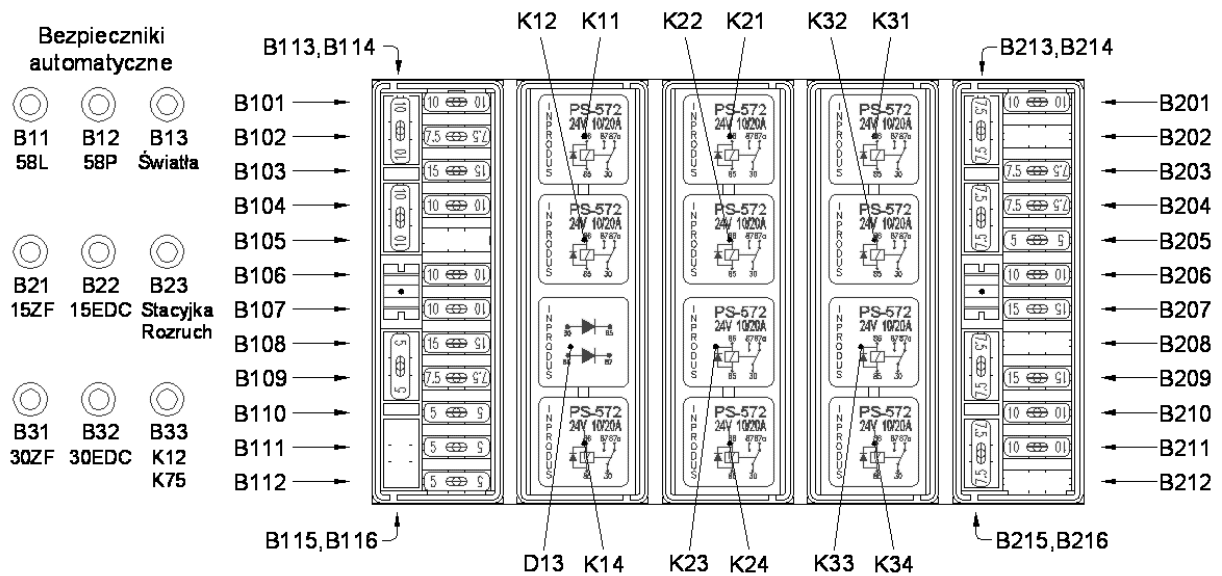
5. POMPOWANIE OPON

Pompowanie opon powinno odbywać się na specjalnie do tego celu przygotowanym stanowisku, jak np. klatka zabezpieczająca.

UWAGA !

Podczas pompowania opon nie wolno stać na wprost pompowanego koła.

ZAŁĄCZNIK



BEZPIECZNIKI AUTOMATYCZNE:

- | | |
|-----|---|
| B11 | - Lewe światło pozycyjne (5 A) |
| B12 | - Prawe światło pozycyjne (5 A) |
| B13 | - Główne zabezpieczenie świateł (25 A) |
| B21 | - KL 15 ZF (7 A) |
| B22 | - KL 15 EDC (7 A) |
| B23 | - Stacyjka, rozruch (25 A) |
| B31 | - KL 30 ZF (10 A) |
| B32 | - KL 30 EDC (10 A) |
| B33 | - K12 i K075 – Przekazniki głównego zasilania |

BEZPIECZNIKI:

- | | |
|------------------|--|
| B101 (10 A) | - Światła awaryjne i STOP |
| B102 (5 A) | - 30a Sterowanie, amortyzacja łyżki |
| B103 (15 A) | - 30a REXROTH |
| B104 (10 A) | - Wentylator skraplacza |
| B105 (1max 10 A) | - Wolne (opcja gniazda zapalniczki) |
| B106 (10 A) | - Oświetlenie kabiny, wentylator dachowy |
| B107 (10 A) | - Klaksony |
| B108 (15 A) | - Wentylator hydrauliki |
| B109 (7,5 A) | - Sterowanie wyłączenia akumulatorów, NOT-AUSS |
| B110 (5 A) | - Zestaw wskaźników, ST 15E |
| B111 (5 A) | - Hamulec postojowy |
| B112 (5 A) | - Gniazda diagnostyczne |
| B113 (10 A) | - Odłącznik akumulatorów 86a |
| B114 (10 A) | - Odłącznik akumulatorów 86 |
| B115 (5 A) | - Załączanie akumulatorów |
| B116 (max 7,5 A) | - Wolne (opcja lokalizatora GPS) |
| B201 (10 A) | - Wentylator nagrzewnicy, klimatyzacja, sterowanie K23 (klaksonów) |
| B202 (max 7,5 A) | - Wolne, KL 15 |
| B203 (7,5 A) | - Kierunkowskazy |
| B204 (7,5 A) | - Centralne smarowanie |
| B205 (5 A) | - KL 15 REXROTH |
| B206 (10 A) | - Światła wsteczne, przeciwmgielne, sygnalizator "kogut" |
| B207 (15 A) | - Wycieraczka szyby, spryskiwacz |

B208 (max 7,5 A)	- Wolne (opcja przetwornicy radia)
B209 (15 A)	- Światła pozycyjne, sterowanie światel głównych
B210 (10 A)	- Światła robocze tylne
B211 (10 A)	- Światła robocze przednie
B212 (max 7,5 A)	- Rezerwa KL 75
B213 (7,5 A)	- Światło mijania lewe
B214 (7,5 A)	- Światło mijania prawe
B215 (7,5 A)	- Światło drogowe lewe
B216 (7,5 A)	- Światło drogowe prawe

PRZEKAŹNIKI I DIODY:

K11	- Przekaznik zezwolenia rozruchu
K12	- Przekaznik KL 15
K13	- Dioda sterowania K 075 (KL 75)
K14	- Przekaznik blokady KL 15 przy rozruchu
K21	- Światła mijania
K22	- Światła drogowe
K23	- Klaksony
K24	- Przekaznik gaszenia
K31	- Przekaznik wysprzęglania napędu (PN)
K32	- Przekaznik amortyzacji łyżki
K33	- Przekaznik D+ klimatyzacji i nagrzewnicy
K34	- Przekaznik podgrzewania wstępnego silnika